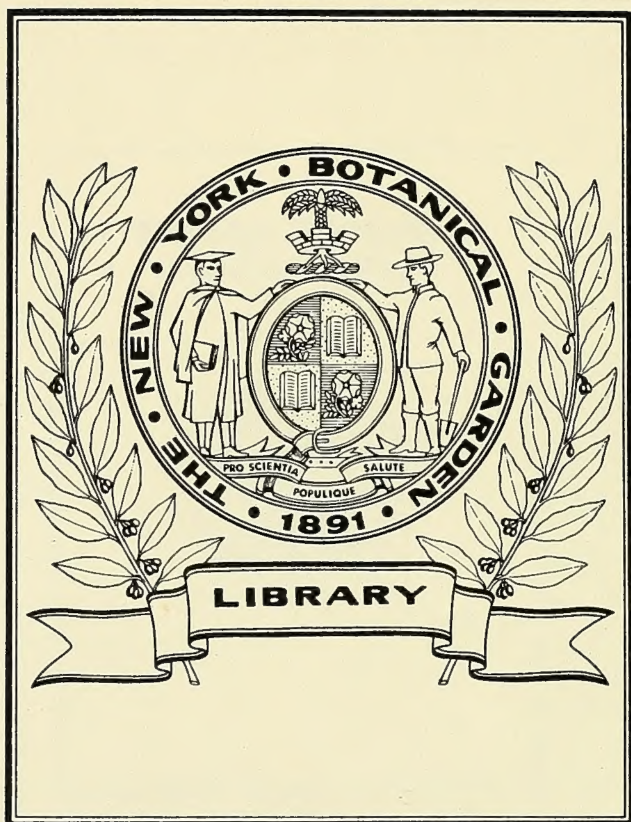

THE NEW YORK • BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA POPULIQUE SALUTE
• 1891 •
LIBRARY

BOTANISCHE ZEITUNG.

John Torrey

Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,

Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,

Prof. der Botanik in Halle.

Vierundzwanzigster Jahrgang 1866.

Mit dreizehn lithographirten Tafeln und einigen Holzschnitten.

Leipzig,

bei Arthur Felix.

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

a

Beilagen.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften
und Programme.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

---

2. Biographisches.

---

3. Reisende.

---

4. Todesfälle.

5. Portraits.

V. Pflanzensammlungen und Modelle.

VI. Mikroskope und Präparate.

VII. Botanische Gärten.

VIII. Gelehrte Gesellschaften.

IX. Verzeichniss der Bücheranzeigen.

X. Preisermässigung.

XI. Vereine.

XII. Pflanzentausch.

XIII. Bewerbung.

Aufforderung zur Bewerbung um die Stelle eines Professors der Botanik beim Trinity College zu Dublin 236. 44.

XIV. Kurze Notizen.

Ueber den Autor der Gattung Nardurus 8. Dineba retroflexa 24. London Coal-Exchange 112. Vitex Agnus castus 136. Zeugnisse am landwirthschaftlichen Institut zu Halle 176. Kältewirkungen Ende Mai 184. Ueber eine neue Gattung Hypophyllanthus Rgl. 224. Rhodotypus kerroides Sieb. und Zucc. und Flotowia diacanthoides 236. Lepidothamnium Fonckii 244. Schraubenförmig-gedrehter Alerce-Stamm 276. Wurzel von Asphodelus Kotschyi 276. Paulownia 292. Gastrolobium oxylobioides 324. Aegilops triticoides mehrere Jahre aus seinen Saamen zu ziehen 332. Messung eines alten Sequoia-Stammes 348. Bezeichnung und Abkürzung der Autornamen 355. Eulenstein's Diatomaceen 380. Ueber die Abstammung der Rhabarber 387. Philippodendron regium 387. Eucalyptus globulus 404. Verschiedene Namen einer Art Jussieua 412.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 1. 5. Januar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Physiologische Beiträge

von

Dr. **August Vogl** in Wien.

1. Ueber den körnigen Zellinhalt im Wurzelstocke und im Stengel von *Spiraea Ulmaria* Lin.

Der *Wurzelstock* von *Spiraea Ulmaria* Lin. besitzt unter einer Epidermis eine ziemlich entwickelte Mittelrinde, welche aus am Querschnitte rundlichen oder ellipsoidischen, etwas tangential-gestreckten, derbwandigen, theils farblosen, theils gelbgefärbten Zellen zusammengesetzt wird. Stark entwickelte Peridermschichten dringen durch dieselbe und gliedern sie regelmässig von der Innenrinde ab, welche der Hauptmasse nach aus am Querschnitte rundlichen, derbwandigen Zellen besteht, ausserdem aber im innern Theile den Holzbündeln entsprechende Stränge langgestreckter, dünnwandiger Zellen enthält, welche den cambialen Theil der Gefässbündel darstellen.

Die Holzbündel enthalten innerhalb eines aus dickwandigen, kurz spindelförmigen, mit Spalten-Tupfeln versehenen Holzzellen zusammengesetzten Gewebes kurzgliedrige enge, dicht getüpfelte Spiroiden und sind durch sehr breite Markstrahlen geschieden, die aus sehr dickwandigen, porösen, verholzten, am Querschnitte fast quadratischen Zellen bestehen.

Das braune Mark enthält ähnliche, jedoch grössere Zellen, wie die Mittelrinde.

Im *Stengel* folgt auf die Oberhaut ein stark entwickeltes gelbwandiges Collenchym, dann eine braune, 15—20 Zellen breite Mittelrinde, welche jener des Wurzelstocks entspricht. Die Innenrinde enthält im äusseren, der Mittelrinde an Stärke gleichkommendem Theile sehr dickwandige, gelbgefärbte Bastfasern, während ihr innerer Theil aus einer schmalen Cambiumzone gebildet wird. Die braungrünen, nach aussen gewölbten Holzbündel bestehen aus dickwandigen Holzfasern und aus Spiroiden und sind von verschieden breiten Markstrahlen von einander getrennt. Eine innere Bastlage trennt sie vom grösstentheils resorbirten Marke, dessen Ueberreste aus weiten, am Querschnitte runden porösen Zellen gebildet werden.

In allen Parenchymzellen, ja zum Theile selbst in den verholzten dickwandigen Elementen des *Wurzelstocks* kommen als beiweitem vorherrschender Inhalt *Körner* vor, welche auf den ersten Anblick für Stärkekörnchen imponiren; nur in vereinzelten Zellen finden sich, den ganzen Zellraum einnehmend, grosse morgensternförmige Krystallgruppen.

Betrachtet man dünne Schnittblättchen aus dem Wurzelstocke unter *Oel*, so erscheinen die Körner weiss, bald einfach, abgerundet, bald zu mehreren vereinigt. In den meisten Zellen sind sie einer gelbbraunen Masse eingelagert, als weisse Maschen eines gelbbraunen Netzwerks. An den ausserhalb des Zellraums frei liegenden sieht man häufig eine äussere gelbe Hülle, in manchen ein hellglänzendes Fetttröpfchen. Setzt man *Jodsolution* zu, so werden sie sofort ganz oder bis auf die äusserste Schichte violett oder blau gefärbt; einzelne bleiben jedoch ungefärbt und zeigen ein wandständiges Oeltröpfchen.

In *Wasser* quellen die Körner zunächst auf; innerhalb einer deutlichen Hülle erscheinen mehr weniger zahlreiche Körnchen, die häufig selbst wieder aus noch kleineren, innerhalb einer Hülle eingeschlossenen Körnchen zusammengesetzt sind. Bei

den meisten tritt später Lösung ein, derart, dass die Körnchen zweiter Ordnung zu Vacuolen werden, dann sich ihre Hüllen und zuletzt die gemeinschaftliche Hülle auflöst.

In *Alkohol* quillt bei den meisten Körnern die äusserste Schicht auf; die Theilkörnchen erscheinen wie zusammengeflossen und zuletzt lösen sich viele vollkommen auf. *Benzol* bewirkt fast momentane Lösung unter Freiwerden von Oeltröpfchen und kleinen Körnchen, die sich auf Zusatz von Jodsolution im Innern violettblau färben; im Gesichtsfelde schwimmen zahlreiche blaue Flocken.

In ähnlicher Weise wirkt *Aether*; langsamer *ätherische Oele*. In den Zellen wird hierbei zuerst das gelbbraune Netzwerk gelöst, worauf die Körner zu einer fast homogenen Masse zusammenfliessen. *Aetz-Ammoniak*, *Aetz-Kali*, *verdünnte* und *concentrirte Mineralsäuren* lösen sie momentan auf, meist unter Bildung von Oeltröpfchen und mit Zurücklassung gelblicher Reste.

Aehnlich wie verdünnter Alkohol wirkt *Chlorkalk*-Lösung. In *Essigsäure*, *Glycerin* und *Chlorcalcium* lösen sie sich ziemlich rasch, in *Oxalsäure* rasch von innen nach aussen auf. In *Kupferoxyd-Ammoniak* quellen sie allmählig auf, wobei sich die meisten bläulich färben; bei einigen werden jedoch die Theilkörnchen rothbraun.

Chlorzinkjod löst sie unter starkem Aufquellen; bei einigen wird die Hülle violett, flockig zerfallend; innerhalb derselben erscheint ein farbloser oder gelb- bis rothbraun gefärbter Oeltropfen. Zuweilen nehmen auch die Hüllen der Theilkörnchen eine violette oder blaue Farbe an.

In *Jodsolution* werden die Körner sogleich tief violett; bei vielen ist eine äusserste schmale Zone gelb, bei manchen nur der innerste Theil violett; viele lösen sich sogleich auf. In einer verdünnten *Eisenchloridlösung* quellen sie, ähnlich wie in Ammoniak, stark auf und viele lösen sich sofort; manche bleiben farblos, andere werden *olivengrün*, noch andere in ihrer äussersten Schichte gelbgrün, im Innern *violett*, wie durch Jodsolution. In der Regel umschliesst eine gelbe Hülle mehrere rundliche oder eckige violette Körnchen, die selbst wieder, innerhalb gelber Hüllen noch kleinere Körnchen enthalten. Bei Anwendung einer sehr verdünnten *Eisenvitriollösung* sieht man bei vielen Körnern eine violetblaue, in Lösung begriffene Hülle, welche mehrere Körnchen umschliesst, welche ebenfalls derart gefärbte Hüllen besitzen. In *salpetersaurem Quecksilberoxydoxydul* lösen sich die Körner unter Gelbfärbung ihrer Hüllen allmählig auf.

In den Zellen der Mittelrinde des *Stengels* finden sich als Inhalt grüne, homogene oder aus zusammengeflossenen Körnern gebildete Klumpen, welche sich in Wasser unter Zurücklassung von Molecularkörnchen lösen und durch Eisenchlorid- oder *Eisenvitriollösung olivengrün* oder schwarz*blau* gefärbt werden. In der Innenrinde, sowie in vielen Zellen des Holzes und der Markstrahlen bilden glasige Klumpen oder runde Körner den Inhalt, der durch Eisensalzlösungen unter Oel *rosenroth*, *blassviolett*, *tiefviolett* oder *indigblau* gefärbt wird.

In verdünnten *Eisensalzlösungen* lösen sich die Inhaltskörner bestimmter, meist zu Gruppen vereinigter Zellen zu einer *indigblauen*, die Zellen ausfüllenden Flüssigkeit, während gleichzeitig im Gesichtsfelde ein feinflockiger, blauvioletter Niederschlag sich bildet. Die Körner anderer Zellen, obwohl in Gestalt den eben erwähnten vollkommen gleichend, bleiben in Wasser und Eisensalzen unverändert, färben sich jedoch durch Jodsolution violett. Interessant ist die Thatsache, dass in manchen dickwandigen Zellen *die innerste Zellwandschicht* durch Eisensalze ebenfalls *indigblau* gefärbt wird.

Hartig (Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeims 1858. pag. 100 und 107 h. Taf. III. Fig. 56) rechnet die Körner in den Zellen des Wurzelstocks von *Spiraea Ulmaria* zu dem mehrfach componirten Stärkekorn. Er sagt: „Auch das Mehl im Wurzelstocke der Spiraeen mit einjährigem Stengel bildet von einer Hüllhaut umgebene Grosskörner, in welchen die Kleinkörner, wie im Saamen von *Arum* grösstentheils componirt sind. In der Mehrzahl der Fälle ist es ein kranzkörperförmiges, componirtes Mehlkorn, welches den Mittelpunkt des Grosskorns einnimmt; die 2, 3—4 theiligen Mehlkörnchen umlagern dann den centralen Kranzkörper."

Die Resultate der vorstehend mitgetheilten Untersuchung zeigen jedoch, dass wir es hier *nicht mit blossem Stärkmehl* zu thun haben, sondern mit einem ungleich zusammengesetzteren Körper. Allerdings zeigen viele der beschriebenen Körner die Eigenschaften des Stärkmehls, ja wie ich oben mitgetheilt habe, bildet dieses in vielen Zellen des Stengels den ausschliesslichen oder doch vorwiegenden Inhalt, und allen Körnern ist die charakteristische Violettfärbung durch Jod gemeinsam. Aber die Löslichkeit in Wasser, verdünntem Alkohol, Aether etc., sowie die Blau- und Grünfärbung durch Eisensalzlösungen, welche den meisten Körnern des Wurzelstockes und jenen vielen Zellen des Stengels zukommt, sind Eigenschaften, welche auf eine vom Amylum weit differente Zusammensetzung hinweisen. Die Reaction auf Eisensalzlösungen und die Löslichkeit in Wasser spricht zunächst für einen *Gerbstoff* (geformt, als Gerbmehl **Hartig's** im

Wurzelstocke und zum Theile im Stengel, formlos, mit und ohne Blattgrün zum Theile im Stengel). Die Löslichkeit in Aether und Benzol, sowie die *violette* Färbung, welche viele Körner durch Eisensalze annehmen, deuten wohl auf eine *glycoside* Substanz hin, welche dem Radical-*Phenyl* nicht ferne steht. Und berücksichtigen wir hierzu noch die Oeltröpfchen, welche in manchen Körnchen auftreten und den bekannten Geruch des frischen Wurzelstockes, der mit jenem der Blüthen von *Spiraea Ulmaria* übereinstimmt, so werden wir vielleicht nicht Unrecht haben, die Körner als die *Träger der Salicyligen-Säure* anzusehen.

Nach allen Erscheinungen möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass hier eine Spaltung eines Glycosids (vielleicht des Salicins) in Amylum und in Salicyligen Säure vorliege.

Auf den merkwürdigen Zelleninhalt von *Spiraea Ulmaria* scheint auch Trecul (Compt. rend. 1865. Mai. p. 1035) aufmerksam geworden zu sein, indem er sagt: Manche Spiraea-Arten, wie *Sp. Ulmaria*, würden eine specielle Erwähnung und detaillirtere Untersuchungen verdienen, aber der Raum gestattet mir es nicht.

Im Wurzelstocke von *Spiraea filipendula* Lin. und *Spiraea Aruncus* Lin., sowie im Stengel der letzteren Pflanze konnte ich neben Amylum nur die gewöhnlichen Gerbmehlkörnchen nachweisen. Im Wurzelstocke und in den Nebenwurzeln von *Spiraea filipendula* kommen als Zelleninhalt in der Rinde, in den Markstrahlen des Holzes und im Marke componirte Körnchen vor, die sich durch Jodsolution violett färben. In gewissen, meist gruppenweise zusammengestellten Zellen der Rinde und des Markes sind diese Körnchen in Wasser löslich; durch Eisensalzlösungen wird bei den meisten nur ihre äusserste Schicht blau gefärbt, wobei sich dieselbe löst; der Rest ist Amylum. Nur verhältnissmässig wenige zerfallen in Eisensalzlösungen unter Blaufärbung vollkommen in Molecularkörnchen, die sich schliesslich auch lösen.

Ganz ähnlich verhält sich der Wurzelstock der *Spiraea Aruncus* (im September gesammelt). Im Stengel der letzteren Pflanze (im August gesammelt) zeigen sich nach mehrtägiger Maceration in Eisenchloridlösung in der Mittel-, und Innenrinde (Bastparenchym und Markstrahlen), in den Markstrahlen des Holzes, in gruppenweise vereinigten, die Markseite der Holzbündel umgebenden Zellen der Markkrone und in zerstreuten Zellen des Markes blaue Körnchen.

---

2. Ueber Harzkörner in der Rinde von *Portlandia grandiflora* (*Cortex Chinae novae*).

Das *Periderma* dieser sogenannten falschen Chinarinde wird aus flachen, polygonalen Zellen zusammengesetzt, deren nicht dicke Wände, unter *Oel* gesehen, gelblich gefärbt erscheinen. Als Inhalt beobachtet man in ihnen (unter Oel) entweder einen einzigen, von der Wand retrahirten, gelblichen *Schlauch*, oder ein bis mehrere kuglige oder ellipsoidische *Bläschen* von gelb- oder rothbrauner Farbe und verschiedener Grösse, oder einen rothbraunen, oft zerklüfteten oder in kantige Stücke zerfallenen *Klumpen*, oder rothbraune *tropfenförmige Kugeln*, oder endlich zahlreiche, die ganze Zelle ausfüllende kleine, gelbe oder röthliche *Körnchen*. Die Bläschen sind häufig geborsten, leer, gewöhnlich jedoch gefüllt, entweder strotzend, oder oben wie eingetrocknet, farblose Vacuolen und daneben oft kleine Körnchen einschliessend.

In *Alkohol* wird der Inhalt der Schläuche und Bläschen gelöst; dieselben verblassen, zahlreiche Harztröpfchen treten auf; die Harzklumpen werden anfangs in graue körnige Massen verwandelt, dann gelöst.

Besonders deutlich zeigt sich die Lösung bei Anwendung von *kochendem Alkohol*, wodurch viele Bläschen ihren Inhalt ganz verlieren, während ihre Hülle deutlich doppelt contourirt und farblos zurückbleibt. Die Körnchen haben dann eine farblose Hülle und einen rothbraunen Inhalt.

In *Eisenchloridlösung* färben sich die meisten Bläschen und Körnchen wunderschön *blau* mit gelblicher Peripherie; manche zeigen hierbei zahlreiche gelbliche Fetttröpfchen in ihrem Innern, bei vielen tritt der Inhalt heraus, eine leere gelbgefärbte Hülle zurücklassend.

Nach der Behandlung dünner Schnittblättchen mit *conc. Schwefelsäure*, welche die Zellwand nur theilweise löst, oder mit kochender *Kalilauge*, in welcher die Zellwände aufquellen und eine deutliche Schichtung zeigen, — konnte ich weder durch Chlorzinkjod, noch durch Jod und Schwefelsäure eine blaue Färbung der Hüllmembran der nach dieser Behandlung zurückgebliebenen Bläschen bewirken. Viele Bläschen widerstanden selbst concentr. *Chromsäurelösung* zu einer Zeit, wo die Zellwände längst schon aufgelöst waren.

In den Zellen der innern Schichten des Periderms treten die Körnchen reichlicher auf.

In den Zellen der *Mittelrinde* und zwar sowohl in den unverholzten, wie in den Steinzellen findet man unter *Oel* entweder eine *homogene* rothbraune *Masse*, welche sich häufig als ein aus zu-

sammengeflossenen Körnern gebildeter Klumpen darstellt, oder runde rothbraune *Körner*, die einer ebenso gefärbten Masse eingebettet sind. Durch Zusatz von *Eisenchloridlösung* wurden viele dieser Körner und Klumpen sofort *olivengrün* bis *tiefblau* gefärbt; letztere zerfallen hierbei in eine feinkörnige Masse; viele Körner bleiben jedoch rothbraun.

Alkohol löst zum Theile die Klumpen, wobei in vielen Zellen farblose runde Körner frei werden, welche einer gelben oder rothbraunen Masse eingebettet, wie Vacuolen erscheinen. Diese Körner färben sich durch Jodsolution blau.

Aetzkali löst Klumpen und Körner zum Theile mit gelber Farbe. Die braunen Körper werden dadurch ausgedehnt, blasser; Jod und Schwefelsäure färbt dann viele blau.

Erwärmt man Schnitte in verdünnter Kalilauge, so bilden sich zahllose kleine, prismatische Krystalle, welche einzelne Zellen (namentlich Steinzellen) anstatt des früheren braunen Inhalts ganz ausfüllen und auch sonst zerstreut vorkommen; die Kochflüssigkeit nimmt eine *rosenrothe* Farbe an.

Mein geehrter Freund Dr. J. Wiesner hat unlängst in einer der Kais. Acad. der Wissensch. vorgelegten Abhandlung (50. Band der Sitzungsberichte. 16. Juni 1865. Ueber die Entstehung des Harzes im Innern der Pflanzenzellen) gezeigt, dass in den Holzelementen zahlreicher Laubbäume geschichtete Körner vorkommen, welche nur selten bloss aus Harzen bestehen, sondern fast immer höchst wechselvolle Gemenge von Harz, Cellulose, Granulose, Gerbstoff und einem durch Alkalien hervorrufbaren Farbstoff sind, die er analog der Bezeichnung „Stärkmehl, Klebermehl, Gerbmehl" etc. *Harzmehl* nennt. Er macht es wahrscheinlich, dass hier die Stärke zuerst in Gerbstoff übergeht und erst dieser sich in Harz umsetzt, dass überhaupt eine grosse Menge des in der Natur vorkommenden Harzes aus Stärkekörnern, entweder direkt oder indirekt hervorgeht.

Die mitgetheilten Erscheinungen, welche der Zelleninhalt der Rinde von *Portlandia grandiflora* zeigt, bestätigen Wiesner's Untersuchungen. Sie zeigen uns auf das klarste den *Uebergang von Stärkmehl in Harz* durch Vermittlung eines Gerbstoffs, der offenbar die Zwischenstufe der Metamorphose bildet. Diese Thatsache ist an und für sich gewiss nicht so auffallend, wenn wir bedenken, dass, wie schon Kützing (Grundzüge der philos. Bot. I. p. 161) hervorhebt, viele Gerbstoffe harzige Eigenschaften besitzen und dass uns bei unseren Untersuchungen allenthalben Umwandlungen des Stärkmehls in Gerbstoffe (Hartig's Gerbmehl) begegnen. Die Harze haben ein ebenso wenig determinirtes Gebiet, wie die sogenannten Gerbstoffe. Erstere einzig und allein aus der Umwandlung von ätherischen Oelen ableiten zu wollen, wäre in jeder Beziehung vollkommen ungerechtfertigt.

Wien, im October 1865.

Literatur.

The vegetation of the Chatham Islands sketched by **Ferdinand Mueller**, Ph. D., M. D., F. R. S. etc. By Authority: John Ferres, Government printer, Melbourne. MDCCCLXIV. gr. 8. 86 S. u. VII lithogr. Taf.

Dies Bändchen unseres fleissigen Landsmannes trägt auf seinem Titel noch Chamisso's Worte: „Belehrung fordr' ich, Wahrheit und Erkenntniss" und ist gewidmet: Hrn. Will. Thom. Locke Travers, Esq., F. L. S. Barrister at law, früher Richter bei dem höchsten Gerichtshofe der Provinz Canterbury in Neu-Seeland, durch dessen Edelmuth und hochherzigen Eifer für wissenschaftliche Forschungen die Untersuchung der Vegetation der Chatham-Inseln hauptsächlich ausgeführt und durch dessen persönliche Anstrengungen die Kenntniss der Vegetation von Neuseeland so ausgedehnt befördert wurde. Vereinzelte Inseln und Inselgruppen haben immer ein besonderes Interesse für den Naturforscher gehabt, und die Chatham-Inseln müssen es um so mehr haben, als sie die letzten Inseln sind, welche ostwärts von Neuseeland im grossen Ocean unter denselben Breitengraden zu finden sind. Ehe der Verf. aber an seine Auseinandersetzung der Flora dieser Inseln geht, giebt er einen Ueberblick über die früher in dieser Hinsicht stattgehabten Bemühungen. Dr. Joseph Hooker hatte sehr gewünscht, als er mit Sir James Ross' antarctischer Expedition reiste, diese Inseln zu besuchen, aber das sehr nebelige Wetter verhinderte die Schiffe Erebus und Terror der Küste angesichtig zu werden, und sie mussten die Landung daher aufgeben. Aber ein Jahr zuvor (1840) gelang es dem Dr. Ernst Dieffenbach mit Hülfe der Neuseeland-Compagnie die Inseln zu untersuchen und ausser seinen geographischen, geognostischen und agronomischen Untersuchungen (s. Journ. of the R. Geogr. Society of London, II. p. 195—215) gab er zuerst die Hauptzüge ihrer Vegetation an und brachte die ersten Pflanzen derselben nach England, welche Dr. Hooker in seinem Werke über Neuseeland erwähnte. Inwiefern die Bearbeitung der von der Fregatte Venus gesammelten Pflanzen ein Licht auf die Vegetation der Inseln geworfen hat, kann der

Verf. nicht sagen, da er die von dieser Expedition herausgegebenen Publicationen nicht gesehen hat. Im J. 1858 brachte ein zeitweiser Verkehr zwischen Melbourne und den Chatham-Inseln dem Verf. einige Pflanzen derselben, welche nicht in Dieffenbach's Sammlung waren; sie wurden vom Cap. Anderson gesammelt, andere empfing er zur selbigen Zeit durch Dr. Featherstone, Administrator der Regierung in der Provinz Wellington, endlich theilte ihm Mr. A. J. Ralston, damals Melbournscher Bürger, Blumen- und Fruchtexemplare des prächtigen *Myosotidium nobile* mit, welches der Verf. als *Cynoglossum Chathamicum* beschrieb, aber nicht veröffentlichte, da es in Gardener's Chronicle von Dr. Hooker beschrieben und von dem ältern Hooker als *Cynoglossum nobile* bezeichnet war. Drei Jahr später ging Mr. Will. Seed seitens des Zoll-Departements von Neuseeland nach den Inseln und publicirte einen officiellen Bericht, der über die Natur derselben, ihre Producte und natürlichen Hülfsmittel sprach und eine Liste der dort gefundenen Bäume gab. Durch diese Schrift zeigte sich nur noch mehr, wie sehr eine genaue Kenntnissnahme der Insel-Vegetation nothwendig werde und diese Ueberzeugung drang sich dem Manne, welchem der Verf. dies Buch dedicirt, noch mehr durch Dr. Julius Haart, dem ausgezeichneten Geographen und Geologen von Canterbury, auf, so dass er sich entschied, seinen Sohn Mr. Henry, H. Travers dorthin zu senden und die ganzen Expeditionskosten selbst zu tragen. Der junge Naturforscher ging im October 1863 dorthin und blieb einige Monate auf der Chatham- und Pitt-Insel und lieferte das Hauptmaterial zu vorliegender Arbeit, ausserdem Bereicherungen unserer Kenntnisse über die physikalische Geographie und die Zoologie, fügte dazu auch noch anthropologische Forschungen. Der Reisende ward von Mr. Frederik Hunt auf der Pitt-Insel nicht bloss gastlich aufgenommen, sondern auch hülfreich unterstützt und auf seinen Excursionen durch die Chatham-Insel begleitet. Auch Cap. Thomas und Mr. Alex. Shand haben ihn bei seinen Sammlungen unterstützt. Die vollständigste Pflanzen-Sammlung ward von Hrn. Travers Vater dem phytologischen Museum zu Melbourne übergeben. In Dr. Hooker's Handbuch über Neuseelands Pflanzen sollen die Pflanzen der Catham-Inseln im 2ten Bande in einem Anhange behandelt werden und Dr. F. Müller bedauert von jener Arbeit keine frühere Kunde gehabt zu haben. — Die ganze von Dr. Müller gesehene Flora beträgt 129 Arten; davon sind 42 Dicotylen aus 32 Ordnungen unter 37 Gattungen; 20 sind Monocotylen aus 9 Ordnungen und zu 19 Gattungen gehörend; die übrigen 67 sind Sporenpfl. Noch sind aber nicht alle Bäume und Sträucher bekannt und mehrere phanerogamische Kräuter; wahrscheinlich werden auch mehrere in Neuseeland gemeine Farne und eine Fülle von kryptogamischen Pflanzen noch zu finden sein. Erweislich eingewanderte Pflanzen, wie z. B. *Cerastium vulgatum*, *Potentilla anserina*, *Taraxacum off.*, *Sonchus oleraceus*, *Solanum nigrum*, *Holcus lanatus* sind nicht mitgerechnet, auch erwähnt Mr. Travers in seinem Berichte noch andere nicht aufgenommene europäische Gewächse. Von Laubmoosen wurden 12 ges., von Lebermoosen eins, Lichenen 9, 20 Algen, aber keine Pilze. Der Verf. vergleicht nun noch diese Inselflor mit der von Neuseeland, von Australien und weniger zunächst gelegenen Inseln. Noch bemerkt Mr. Travers, dass die Hütten der Maori und die Ansiedlungen der Europäer aus Farnkrautstämmen gebaut sind, verbunden durch *Rhipogonum scandens* (Supplejack); das *Toi-grass*, *Arundo conspicua*, braucht man zu Strohdächern. Die Ureinwohner nährten sich, ehe sie von den Neuseeländern unterjocht wurden, von Farn-Wurzeln, die sie wie jene zubereiteten. Sie machten sich Flösse aus den Blumenstielen von *Phormium*, welche sie mit Supplejack verbanden, da es keinen Baum auf den Inseln giebt, aus welchem man ein Boot machen könnte. Potamogetonen und andere Wasserpflanzen, deren es so viele in Neuseeland und Australien giebt, fand Mr. Travers nicht, nur eine auf dem Wasser schwimmende sah er, die er nicht erreichen konnte. Torf fand sich an einigen Orten bis zu 50 F. Tiefe und an mehreren Stellen war dieser Torf bis zu einer beträchtlichen Tiefe unter der Oberfläche verbrannt, wodurch letztere vertieft und eingesunken geworden war; es fanden sich Aschenmassen von solchen Bränden bis 30 F. Tiefe vor; an einer solchen Stelle fand er in dem verbrannten Torfe, 6—7 F. unter der Oberfläche, Baumstämme, welche die jetzt auf der Insel vorhandenen an Grösse weit übertrafen. Grosse Mengen krautiger Gewächse mögen an solchen Stellen untergegangen sein, oder wurden auch von herumschweifenden Thieren hier abgeweidet.

Der Verf. lässt sich nun über die Grundsätze aus, welche ihn bei der Aufstellung der Arten leiteten und zur Unterdrückung vieler bisher für sichere Arten gehaltenen Formen veranlassten. Er meint, es werde eine Aufgabe künftiger Zeiten sein, die Gränzen der Species der organischen Schöpfung von neuem festzustellen, und zu constatiren, in wie weit jede das Vermögen habe, sich in veränderte Verhältnisse zu fügen; ferner zu ermitteln, wie in jedem gegebenen Falle solche Einflüsse die äussere Form jeder Art änderten; endlich zu bestimmen, wieviel jede zu den geologischen Bildungen des Erdballs beitrage. Seine eigenen, lange Zeit fortge-

setzten Untersuchungen hatten ihn dahin geführt, zu meinen, dass die Zahl der Arten zu weit ausgedehnt sei und dass ihre Unterscheidung nicht auf einem einzigen oder nur schwachen Characteren beruhen könne. Ein Studium der Pflanzen an solchen Orten, wo sie sehr ungewöhnlichen Einflüssen ausgesetzt seien, giebt Resultate, sagt er, von tiefer Bedeutung und namentlich führe die klare Einsicht in Australiens Vegetation zu sehr instructiven Anschauungen. — Möge der Verf. Thatsachen darüber sprechen lassen und sagen, wie weit es ihm gelungen sei, durch die Cultur an solchen geeigneten Orten Veränderungen hervorzurufen. Die specielle Bearbeitung der Pflanzen ist in englischer Sprache geschrieben und 7 Tafeln illustriren ebensoviele Species. *S—l.*

Bryologia Javanica. Auctoribus **F. Dozy** et **H. Molkenboer.** Fasc. 26—40.

Fasc. 26. Enthält Vorrede, Schluss und Index zum Volumen I. dieses verdienstlichen Werkes. ***Philonotis Turneriana*** Mitten., ***Ph. revoluta*** v. d. B. et Lac., ***Ph. longicollis*** Hmpe. und die schöne ***Breutelia gigantea*** v. d. B. et Lac. werden beschrieben und abgebildet. Wie schon früher erwähnt, schliessen sich Analysen und Habitusbilder denen der Bryologia Europaea an.

Fasc. 27. Enthält die Beschreibungen von ***Rhizogonium spiniforme*** Bruch, ***Rh. latifolium*** v. d. B. et Lac., ***Hymenodon*** Hk. et Wils., ***H. sericeus*** C. Müll., ***Cyathophorum*** Pb., ***C. Adiantum*** Mitten., ***C. parvifolium*** v. d. B. et Lac., ***C. tenerum*** v. d. B. et Lac., ***Hypopterygium Struthiopteris*** Brid. Die ersten 4 Arten werden auf 5 Tafeln abgebildet.

Fasc. 28—30. Enthält die Beschreibungen von ***Hypopterygium trichocladon*** v. d. B. et Lac., ***H. Chamaedrys***, ***H. Vriesei***, ***H. aristatum*** eorund., ***H. tenellum*** C. Müll., ***H. humile*** Mitten., ***Rhacopilum spectabile*** Rw. et Hsch. — Alle Arten, sowie die im Fasc. 27 noch nicht dargestellten und ausserdem noch ***Rhacopilum demissum*** v. d. B. et Lac., ***Distichophyllum nigricaule*** Mitten., ***D. nanum*** Dz. et Mb., ***D. Mittenii*** v. d. B. et Lac., ***D. acuminatum*** v. d. B. et Lac. werden abgebildet.

Fasc. 31. Enthält die Beschreibungen von ***Rhacopilum demissum*** v. d. B. et Lac., ***Distichophyllum cuspidatum*** Dz. et Mb., ***D. nigricaule*** Mitten, ***D. nanum*** Dz. et Mb., ***D. jungermannioides*** Müll., ***D. Montagneanum*** Müll., ***D. spathulatum*** Dz. et Mb. Abgebildet werden ***D. Montagneanum, D. tortile*** Dz. et Mb., ***D. undulatum*** Dz. et Mb., ***Daltonia longipedunculata*** C. Müll., ***D. contorta*** C. Müll.

Fasc. 32. Enthält die Beschreibungen von ***Distichophyllum Mittenii*** v. d. B. et Lac., ***D. acuminatum***, ***D. tortile***, ***D. undulatum*** eorund., ***Daltonia angustifolia*** Dz. et Mb., ***D. longipedunculata*** C. Müll., ***D. contorta*** C. Müll., ***D. mucronata.*** Abgebildet werden ***Daltonia mucronata*** v. d. B. et Lac, ***Hookeria acutifolia*** Hook., ***Eriopus remotifolius*** C. Müll., ***Actinodontium adscendens*** Schw., ***A. rhaphidostegum*** C. Müll.

Fasc. 33 bringt die Beschreibungen von ***Daltonia strictifolia*** Mitten., ***Hookeria acutifolia*** Hook., ***Eriopus remotifolius*** C. Müll., ***Actinodontium adscendens*** Schw., ***A. rhaphidostegum*** Müll., ***Pterygophyllum Blumeanum*** Müll., ***Callicostella papillata*** Mont., ***C. Prabaktiana*** Müll. Abgebildet werden die 3 zuletzt genannten Arten und ausserdem ***Lepidopilum Sumatranum*** v. d. B. et Lac., ***L. macropus*** Dz. et Mb.

Fasc. 34, 35 bringen die Beschreibungen von ***Lepidopilum macropus*** Dz. et Mb., ***L. Sumatranum*** v. d. B. et Mb., ***Chaetomitrium elongatum*** Dz. et Mb., ***Ch. Philippinense*** Mnt., ***Ch. orthorrhynchum*** Dz. et Mb., ***Ch. horridulum*** v. d. B. et Lac., ***Ch. ciliatum*** Dz. et Mb., ***Ch. torquescens*** v. d. B. et Lac., ***Ch. fimbriatum*** Dz. et Mb. Abgebildet werden ***Ch. Philippinense***, ***Ch. horridulum***, ***Ch. ciliatum***, ***Ch. torquescens***, ***Ch. lanceolatum***, ***Ch. papillifolium***, ***Ch. muricatum***, ***Ch. acanthocarpum***, ***Ch. Vrieseanum***, ***Homalia exigua*** v. d. B. et Lac.

Fasc. 36 beschreibt folgende Arten: ***Chaetomitrium lanceolatum*** v. d. B. et Lac., ***Ch. obscurum*** id., ***Ch. papillifolium***, ***Ch. muricatum***, ***Ch. leptopoma*** v. d. B. et Lac., ***Ch. acanthocarpum***, ***Ch. Vrieseanum*** v. d. B. et Lac., ***Homalia exigua*** id., ***H. pusilla*** id., ***H. arcuata*** id. Abgebildet werden die beiden letzten Arten und ***H. Hookeriana*** v. d. B. et Lac., ***H. ligulaefola*** id., ***H. scalpellifolia*** id., ***H. flabellata*** Brid.

Fasc. 37, 38 beschreiben die letzten 4 Arten und ***Homalia javanica*** C. Müll., ***Neckera Lepineana*** Mont., ***N. gracilenta*** v. d. B. et Lac., ***N. flaccida*** C. Müll., ***N. loriformis*** v. d. B. et Lac., ***N. Plumula*** C. Müll. Abgebildet werden ***N. Lepineana***, ***N. gracilenta***, ***N. loriformis***, ***N. crispula*** v. d. B. et Lac., ***N. cyclophylla*** C. Müll., ***N. anacamptolepis*** id., ***N. mucronata*** v. d. B. et Lac., ***Porotrichum latifolium*** id., ***P. Kühlianum*** id., ***P. ellipticum*** id.

Fasc. 39 beschreibt: ***Neckera Sundaensis*** C. Müll., ***N. crispula*** v. d. B. et Lac., ***N. cyclophylla*** C. Müll., ***N. anacamptolepis*** id., ***N. mucronata*** v. d. B. et Lac. Species dubia. ***N. ? subuliformis*** R. et Hsch., ***N. plumosa*** id., ***Porotrichum latifolium***

v. d. B. et Lac., *P. ellipticum* id., *Thamnium kühlianum* id., *Th. laxum* id., *Th. liguliferum* id., *Th. ambiguum* id. Abgebildet sind: *Porotrichum laxum* id., *P. ambiguum* id., *P. alopecuroides* id., *Spiridens Reinwardti* N. ab E., *Garovaglia aristata* v. d. B. et Lac.

Fasc. 40 bringt die Abbildungen von *Garovaglia Moluccensis* v. d. B. et Lac., *Trachyloma Indicum* Mitt., *Acrobryum speciosum* Dz. et Mb., *Meteorium tumidum* Mitt., *M. squarrosum* id. J. M.

Bidrag till Mossornas Synonymi. Von **S. O. Lindberg.** Stockholm 1863. 8. (Bes. Abdr. a. Öfers. af K. Vetensk. Handb. S. 385—418.)

Ein Synonymen-Verzeichniss zu 66 Moosarten, welches noch nicht beendet ist:

Gymnostomum bicolor wird zu *Barbula bicolor* Lindb. gebracht, *Barbula aciphylla* zu *B. norvegica* Lindb., *Bartramia Halleriana* zu *B. norvegica* Lindb., *Bartramidula Wilsoni* zu *B. cernua* Lindb., *Breutelia arcuata* zu *B. chrysocoma* Dicks., *Conostomum boreale* zu *C. tetragonum* Lindb., *Cryphaea heteromalla* zu *C. arborea* Lindb., *Dicranum albicans* zu *D. enerve* Thed., *Diphyscium foliosum* zu *D. sessile* Lindb., *Encalypta apophysata* zu *E. affinis* Hdw., *E. commutata* zu *E. alpina*, *E. vulgaris* zu *E. exstinctoria*. *Pleuridium subulatum* Brch. et Sch. wird zu *acuminatum* Ldbg., *P. nitidum* zu *P. axillare* Lindbg., *Pl. alternifolium* Br. et Sch. wird zu *P. subulatum* Lindbg. etc. etc.

J. M.

De Tortulis et ceteris Trichostomeis europaeis. Auctore **S. O. Lindberg.** Stockholm 1864. 8. (Bes. Abdr. a. Öfers. af K. Vet.-Akad. Förh. S. 213 ff.)

Der Verf. rechnet hierher folgende Genera: *Ephemerella*, *Sphaerangium*, *Microbryum*, *Phascum*, *Pottia*, *Trichostomum*, *Eucladium*, *Tortula*, *Pleurochaete* Lindb., die frühere *Barbula squarrosa*, und *Ceratodon*. *Phascum rectum*, *Ph. bryoides* werden zu *Pottia* gezählt, *Desmatodon cernuus*, *Didymodon cylindricus*, *D. rubellus*, *Gymnostomum rupestre* und *G. calcareum*, *Weisia reflexa* werden zu *Trichostomum*-Arten. *Tortula* erhält vor dem jüngeren Namen *Barbula* den Vorzug. *T. lamellata* Lindb. ist *Pottia cavifolia* δ. *barbuloides* Dur., *Barbula rigida* wird zu *Tortula stellata* Schreb., *Barbula chloronotos* zu *T. squamigera* Viv., *Trichostomum convolutum* zu *Tortula crassinervis* De Not., *Desmatodon obliquus* zu *Tortula suberecta* Hook., *Desmatodon Laureri* zu *Tortula Laureri* Schultz., *Barbula ruralis* var. *rupestris* Br. et Sch. wird zu *Tortula intermedia* Brid., *Didymodon rigidulus* wird zu *T. rigidula* Hdw., *Trichostomum inflexum* zu *Tortula inflexa* Bruch., *Trichostomum flavovirens* zu *Tortula flavovirens*, *Tortula nitida* Lindb. ist eine neue der *T. inclinata* nahe stehende Art. J. M.

Ueber einige Arten von *Hypnum*. Von **S. O. Lindberg.** 8.

Dieser Aufsatz dürfte für deutsche Bryologen von Interesse sein, weil er einige oft verwechselte Arten behandelt, die auch in Deutschland vorkommen.

1. *Hypnum arcuatum* Lindb. Diese Art ist übrigens, wenn ich nicht irre, neuerdings *H. Lindbergii* genannt worden, da es schon ein *H. arcuatum* giebt. Vielfach als *H. pratense* Koch in den Herbarien verbreitet, und wie ich in Nord- und Süddeutschland gefunden, eine der gemeinsten Arten überhaupt; ich traf sie an von der Ebene bis 4000 Fuss hinauf am Schlern.

Lindberg giebt zu *H. arcuatum* folgende Synonyme:

H. pratense Koch. — *H. curvifolium* Hampe. — *H. palustre* var. *β. viride* Hartm. — *H. Patientiae* Lindbg. Fructificirende Exemplare habe ich an der Waldschenke bei Johannisbad in Böhmen auf festgetretenen Waldwegen gefunden.

Lindberg's Diagnose ist folgende:

1. *H. arcuatum* Lindbg. Dioicum; caule arcuato ascendente, nec radicante nec complanato, parce et irregulariter fastigiato-ramoso; foliis rigidiusculis, secundis, late-ovatis vel lanceolatis, brevi-acutis, integris, margine erecto, nervis gemellis, satis distinctis, cellulis alaribus valde conspicuis; foliis perichaetii haud radicantis acutis, integris, plicatis, seta crassiuscula, unciali, capsula turgide ovata, sicca sulcata; processibus peristomii in carina haud dehiscentibus; sporis ferrugineis.

2. *H. pratense* Br. et Sch. Habitum generis Plagiothecii bene aemulans! satis superque differt: palliditate et mollitie; caule recto, compresso, parce radicante et praesertim in insertione ramulorum, fragili; foliis subdistichis, vix secundis, subplanis, siccitate transversim undulatis, subenervibus, multo laxius reticulatis, cellulis alaribus paulo distinctis, foliis perichaetii radicantis acuminatis, apice serrulatis; vaginula breviore; seta gracili, biunciali; capsula parvula, haud turgida, in setam sensim angusta, sicca laevi; peristomii dentibus haud papillosis, processibus brevioribus et in carinâ dehiscen-

tibus; sporis viridi-ferrugineis; inflorescentia pseudo-monoica et loco semper uliginoso. Die Pflanze gehört zu den seltneren. In Schlesien fand ich sie bis jetzt nur um Bruch bei Nimkau und bei Petersdorf im Riesengebirge, aber sparsam.

3. *H. curvifolium* Hedw. facile distinguitur teneritate, caule prostrato, valde radicante et pinnato, foliis circinnato-secundis, longe acuminatis, serrulatis et enervibus; foliis perichaetii valde radicantis albido-nitentibus, acuminatis, omnino enervibus; seta biunciali; capsula longiore, magis curvata, in setam sensim angustata.

4. *H. cupressiforme* Dillen. cum *H. arcuato* confundi non potest, diversum enim est: colore luteo-ferrugineo, caule procumbente, parce radicante, pinnato, ramis plus minusve erectis, pinnulatis; foliis minus secundis, lanceolatis, tenuiter acuminatis, apice serrulatis, inferiore parte marginis revolutis, angulis baseos planis, areolatione densiore, cellulis alaribus parum distinctis, numerosioribus, parvis, incrassatis, vix hyalinis, intensius coloratis; foliis perichaetii radicantis cuspidatis, serratis, laevibus, vaginula breviore, capsula subcylindrica, erecta vel parum curvata, sicca laevi et ore leniter constricta; operculo conico, acuminato, processibus peristomii in carina dehiscentibus; sporis duplo majoribus, viridi-ferrugineis; habitatione numquam in humidis.

J. M.

Revisio Grimmiearum Scandinaviae. Auctore **J. E. Zetterstedt.** Upsaliae 1861. 8.

Eine sehr fleissige und sorgfältig ausgearbeitete Monographie der Grimmien und Racomitrien Scandinaviens. Voran geht ein geschichtlicher Ueberblick. Der Verfasser schliesst sich in der Begrenzung und Behandlung des Stoffes ganz an Schimper's Synopsis an, weil ihm diese am meisten zusagt. Jede einzelne Art erhält eine Diagnose, dann folgen die Synonyme und Standorte und dann eine eingehendere Beschreibung. Zuletzt folgt noch eine Uebersicht der um Upsala vorkommenden Arten.

J. M.

Kryptogamen-Flora des Pinzgaues. Von Dr. **A. Sauter.** (Mittheil. d. Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde, Bd. 4, 1864.) 8. 46 S.

Der um die Erforschung von Salzburg hochverdiente Verfasser giebt hier eine systematische Uebersicht dessen, was von ihm bisher im Pinzgau, d. h. in einer Reihe von Jahren beobachtet worden ist.

Algen und Charen werden nur wenige aufgeführt, dagegen 7 Equiseten, darunter ein *E. pratense* Ehrh. forma *polystachya*. Sollte diese zu *E. palustre* vielleicht gehören? 7 Lycopodien inclus. 2 Selaginellen und 21 Farne.

Flechten zählt der Verf. 340 auf, welche auf 2 Regionen vertheilt seien, nämlich auf die der Thäler bis 3000′ und die der Gebirge über 3000′. Der systematischen Aufzählung geht hier eine allgemeine Uebersicht nach Höhe und Substrat voraus; unter diesen fand der Verf. neue Arten: *Polycoccum verrucarioides*, *Aspicilia verruculosa*, *Porpidia trullisata*, *Megalospora mulina*. Ebenso geht den Laubmoosen und Lebermoosen eine ähnliche Uebersicht voran. Neue Arten wurden von ihm entdeckt in *Bryum Blindii*, *Grimmia sulcata*, *Dicranum pumilum*, *Barbula icmadophila*, *Plagiothecium laetum* und *neckeroideum*.

Von Lebermoosen entdeckte Sauter *Sendtnera Sauteriana*.

Möchte es dem verehrten Verfasser noch recht lange vergönnt sein, für die Scientia amabilis thätig zu sein! Dr. Milde.

Kurze Notiz.

Boissier citirt zu der Grasgattung *Nardurus* Bluff und Fingerhuth als Autoren und ebenso Parlatore mit dem Zusatze: in Boissier voy. en Espagne. Bluff und Fingerhuth haben aber in der ersten Auflage ihres Compendium diesen Namen noch gar nicht, sondern erst in der 2ten, welche aber von Bluff, Nees und Schauer nach Fingerhuth's Tode besorgt ward, hier bezeichnet er aber nur eine Section von *Brachypodium*. Wenn also, wie es scheint, Boissier der erste war, welcher *Nardurus* zu einer Gattung erhebt, so wird er als deren Autor angesehen werden müssen, und dabei zu citiren sein: *Nardurus* Sect. B. gen. *Brachypodii* Bluff, Nees et Schauer in Comp. fl. Germ. ed. II. 1. p. 193.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 2. 12. Januar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Hallier, z. Entwickelungsgeschichte v. *Penicillium crustaceum* Fr. u. z. Theorie d. Hefebildung. — **Lit.**: F. Müller, analytical drawings of Australian Mosses. — **Samml.**: Rabenhorst, Lichenes europ. exsicc. Fasc. XXVII. — Buchhändler-Anzeige.

Zur Entwickelungsgeschichte von *Penicillium crustaceum* Fries und zur Theorie der Hefebildung.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. I.)

Nachdem ich zwei Jahre hindurch fast unausgesetzt mit dem gemeinsten aller Pilze und mit den aus ihm hervorgehenden Vegetationsreihen mich beschäftigt, ist es mir endlich gelungen, in die ganze Entwickelungsgeschichte dieses so interessanten als gemeinen Gewächses Zusammenhang und Abschluss zu bringen. Einen Abschluss kann ich freilich nur in der Voraussetzung annehmen, dass der Pilz nicht noch neue, ganz ungeahnte Entwickelungsreihen durchlaufe. Die Pinselform des Pilzes ist bekannt. Ich habe in meiner Arbeit über den Favus-Pilz *) die Keimungsgeschichte genauer ausgeführt, als es bisher geschehen war. Ich zeigte, wie in den Vacuolen der Zellen bewegliche Schwärmer vorhanden, welche ohne Verletzung der Zelle diese verlassen können. Später gelang es mir, nachzuweisen, dass diese Schwärmer durch Keimung die Leptothrix-Ketten ausbilden **), dass die Leptothrix-Fäden in wässerigen, dünnflüssigen Medien sehr überhand nehmen ***), in gährungsfähigen Flüssigkeiten dagegen in ihre Glieder zerfallen, welche, wie auch die Schwärmer, sich in Hefezellen umbilden. Die Bildung der Pinselkonidien und der sie tragenden Aeste und Zweige habe ich sehr ausführlich beschrieben in einer grösseren Arbeit, welche augenblicklich zum Druck vorbereitet wird.

*) Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft, II. 2. p. 231 ff.

**) Botanische Zeitung No. 18. 1865.

***) Botanische Zeitung No. 30. 38. 39.

Hier habe ich zunächst nur auf die Kopulationen näher hinzuweisen, welche ich zwar in der erstgenannten Arbeit (Jenaische Zeitschrift) ausführlich beschrieben habe; indessen ist jene seltsame und interessante Bildung noch nicht beachtet worden. De Bary *) beschreibt in seiner Arbeit über *Protomyces* die Kopulationen von Protomyces-Sporen, offenbar ohne zu wissen, dass diese Erscheinung eine bei den Schimmelpilzen ganz allgemeine ist, denn er sagt (a. a. O. p. 13): Wie der beschriebene Prozess zu deuten, in welche Beziehungen er zu der Kopulation der Konjugaten oder der leiterförmigen Verbindung von *Tilletia* zu bringen sei, muss, wie mir scheint, noch dahin gestellt bleiben. — Wie gesagt, die Erscheinung ist ganz allgemein. Sie tritt in zweifacher Form auf; aber nur die eine von beiden Formen pflegt man als Kopulation aufzufassen. Entweder nämlich bohrt einfach das Ende eines Pilzfadens eine Pilzzelle, einen Nachbarfaden an; seine Spitze legt sich an die Nachbarwand, resorbirt sie und er ist ohne Weiteres in kontinuirlichen Zusammenhang gebracht. Dieser Vorgang findet sogar bei den höchstentwikkelten Pilzen statt. Die Kopulation im strengsten Sinne des Wortes besteht darin, dass von zwei benachbarten Pilzzellen die eine eine kleine Aussackung nach der Nachbarzelle entsendet; diese Aussackung nun bewirkt dasselbe wie die Fadenspitze im erstgenannten Beispiele. So verbindet sich Spore

*) Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. Frankf. a. M. 1864. Fig. 24. Taf. I.

mit Spore, Spore mit Keimschlauch, zwei benachbarte Fäden mit einander u. s. w. Dass dieser Akt in seinen Folgen von dem erstgenannten wesentlich verschieden sei, habe ich nicht wahrnehmen können; es scheint mir lediglich eine Verschiedenheit der Form zu sein. Beobachtet habe ich beide Formen unzählige Male bei ***Penicillium***, bei *Aspergillus glaucus* Lk., bei Mucorineen und Oïdiaceen. Die Bedeutung dieser Verbindungen ist aber für Denjenigen unverkennbar, welcher mit Aufmerksamkeit die Keimungsgeschichte eines Schimmelpilzes verfolgt. Sie erhöht die Fruchtbarkeit und da bei dieser Kopulation eine Masse kleiner, beweglicher Plasmakörnchen sich in die Nachbarzelle ergiesst, wodurch oft längst entleerte Sporen und Glieder sich wieder füllen, so darf man in diesem Vorgang wohl ein Analogon für die geschlechtliche Befruchtung voraussetzen. Vollständig lässt sich freilich diese Analogie nicht durchführen, denn es bildet sich keine Ruhespore aus als Produkt dieser Kopulation; dass aber die Sporen und Sporangien ausserordentlich an Zahl und Grösse zunehmen, sobald Kopulationen stattgefunden haben, ist unverkennbar.

Zuerst sah ich die Kopulationen bei den Leptothrix-Kernen. Liegen diese kleinen Schwärmer in grösseren Mengen beisammen, so sieht man bisweilen, und unter Umständen, die mir nicht klar geworden sind, je zwei und zwei, oft auch mehrere derselben sich verbinden und seltsame, meist einem Zwirnwickel ähnliche Gestalten annehmen.

Schon in der Favus-Arbeit habe ich diese sonderbaren Bildungen beschrieben und abgebildet, ohne damals ihre Bedeutung zu kennen *). Es gehen aus diesen kopulirten Leptothrix-Kernen zarte, verästelte Fäden hervor, die nur einzeln sehr kleine Conidien abschnüren oder rein vegetativ bleiben. Auch die seitliche Kopulation der Penicillium-Keimlinge ist schon in jener Arbeit abgebildet und beschrieben worden (a. a. O. Taf. VII. Fig. 18. *b*). Es fanden sich dort ausserdem (Fig. 18. *d, e*) Verschmelzungen von Spore mit Spore, Spore und Keimschlauchspitze, Spore und Spore eines Keimlings u. s. w. Hier gebe ich zunächst (Fig. 1) die Abbildung zweier sich kopulirenden Keimlinge. Dass diese Kopulationen einen ungeheuren Einfluss auf die Fruchtbarkeit der Pflanze ausüben, sieht man zunächst bei vorsichtiger, nicht zu dichter, Aussaat der Pinselsporen auf den befeuchteten **) Objektträger, daran, dass die ganz isolirten Keimlinge, die nicht so glücklich sind, mit ihren Zweigen die Nachbarfäden zu erreichen, entweder rein vegetativ bleiben oder doch nur höchst unvollkommene Pinsel hervorbringen. Sobald aber mehrere Keimlinge kopulirt sind, werden ihre Fäden um das 2—3fache breiter, kräftiger und die sonst niederliegenden, schwachen Pinsel werden kräftig und richten sich starr in die Höhe. Uebrigens habe ich noch einen anderen, höchst interessanten Beleg dafür in Händen, dass die Kopulation die Fruchtbarkeit beeinflusst, nämlich eine Bastardbildung zwischen ***Penicillium*** und ***Aspergillus***. Gewiss sind diese beiden Pilzformen spezifisch und vielleicht generisch verschieden. Wachsen sie aber in einem flüssigen Medium mit einander auf, so bilden sich, sobald die Kopulation begonnen hat, Bastardpinsel. Ich hatte mir das Material für die Untersuchung des *Aspergillus glaucus* Lk. durch einen glücklichen Zufall ziemlich rein verschafft. Unter einer grossen irdenen Schüssel hatte sich, nachdem dieselbe mehrere Monate mit Wasser angefüllt stets auf der nämlichen Stelle des Tisches gestanden hatte, ein zarter Anflug von *Aspergillus*, das Holz überziehend, gebildet. Bei meinen Aussaaten war es mir trotzdem selten möglich, den *Aspergillus* rein zu erhalten, weil stets einzelne Sporen von ***Penicillium*** vorhanden waren, an ihrem 2—3fachen Durchmesser leicht kenntlich. Da nun ***Penicillium*** auf den meisten Medien weit rascher vegetirt, so war die Kopulation zwischen beiden Pilzen nicht zu verhüten und ich erhielt neben unverkennbaren Pinseln beider Arten stets einzelne Mittelformen, wie Fig. 2 ein Beispiel dafür giebt *).

Aspergillus hat aber noch eine andere, nicht minder interessante Form der Kopulation. In Fig. 3 habe ich einen solchen Fall versinnlicht. Es erheben sich an manchen Stellen auf den feinen, schwach gegliederten Fäden, wie ich sie durch Kultur auf einer Zitrone erhielt, 2—3 kleine Papillen, wenigstens eine derselben mit einem Plasmakern versehen. Diese Papillen neigen sich gegen einander und kopuliren sich mit ihren Spitzen, worauf sich zwei etwas kräftigere Fäden senkrecht gegen den Mutterfaden abzweigen (Fig. 4, 800 lineare, während Fig. 3 etwa 1500 lin. gezeichnet ist). Einmal

*) Jenaische Zeitschrift II. 2. Taf. VII. Fig. 20. 29. Taf. VIII. Fig. 39.

**) Natürlich mit einer nährenden Flüssigkeit, etwa Zuckerwasser oder Glycerin, aber möglichst dünn aufgetragen.

*) Dass *Aspergillus* und ***Penicillium*** durchaus verschiedene Formen sind, erwies sich durchs Experiment auf das schlagendste. Ich säete nämlich ***Penicillium*** unter genau den nämlichen Verhältnissen und erhielt, da die Sporenmasse rein war, stets ***nur*** normale Penicillium-Pinsel, ein Beweis, dass die Pflanze fast ohne Licht vegetiren kann.

sah ich die Spitze eines Nachbarfadens zwischen zwei noch nicht kopulirte Papillen hindurchgeschoben (Fig. 5). Wenn nun auch die Erhöhung der Fruchtbarkeit durch die Kopulation unverkennbar ist, so hat sie doch keine wesentliche Aenderung in der Form derselben zur Folge. Säet man hundert Mal auf den nämlichen Mutterboden *Penicillium* aus, so erhält man immer wieder die Pinselpflanze. Dabei hat sich denn auch die Systematik beruhigt und giebt als Diagnose für *Penicillium crustaceum* nur eine dürftige Beschreibung des *Penicillus*. So viel ist klar, dass, wenn es noch andere Fruchtformen giebt, diese unter ganz anderen Bedingungen entstehen. Und so ist es in der That.

Schon vor zwei Jahren hatte ich gesehen, dass auf sehr feuchtem Brod aus dem *Penicillium* oft Mucorineen hervorbrechen; ich glaubte aber nur eine Gleichheit günstiger Bedingungen für *Penicillium* und *Mucor* voraussetzen zu dürfen, zumal, das Brod ein so unreines Medium ist. In der Favus-Arbeit gab ich ferner Abbildung und Beschreibung von Sporangien-ähnlichen Gebilden *), welche mir Degenerationen der Keimlinge zu sein schienen. Sie bestanden in kapselförmigen oder ganz unregelmässigen Auftreibungen der Fäden, welche dicht mit beweglichen oder ruhenden kleinen Plasma-Kernen erfüllt waren. Ich schrieb ihnen, und, wie sich seitdem gezeigt hat, mit Recht, einen grossen Antheil an der Leptothrix-Bildung zu **). Ausser Acht gelassen hatte ich, dass diese Fäden oft sehr deutlich gegliedert sind und Neigung zeigen, die Glieder abzuschnüren, doch zeigen meine Figuren (Jenaische Zeitschrift II. 2. Fig. 27, 32, 33, 37, 38) deutlich genug zahlreiche Beispiele dafür.

Im Juli d. J. (1865) hatte ich am Rande eines mit saurer Milch gefüllten Topfes Penicillium-Pflanzen entstehen sehen, welche hie und da endständig oder in den Achseln der Pinseläste Sporangien trugen. Zu meinem grossen Kummer konnte ich diese Gebilde wegen plötzlicher Abreise nicht weiter verfolgen. Ich zog mir aber die Lehre aus diesem Vorfall, die Milchhefe näher ins Auge zu fassen, die ich Glieder-Hefe nenne, weil sie aus zerfallenden Gliederfäden hervorgeht. Diese Hefe entsteht nach Aussaat von *Penicillium* auf Milch aus Leptothrix-Körnchen. Zunächst bilden sich aus diesen gewöhnliche Hefezellen wie bei der geistigen Gährung. Manche derselben nehmen sehr bald abgerundet viereckige Gestalt an und verwandeln sich in Gliederhefe. Ausserdem wird auch hie und da aus den Sporen selbst durch starkes Aufquellen und Keimen Gliederhefe gebildet. Die Keimlinge habe ich (Bot. Zeitung 1865. No. 38. 39. Fig. 14. 13) abgebildet. Sie kommen selten zur Pinselbildung, auf der Milch selbst niemals, doch sieht man an der Art ihrer Verzweigung und Verästelung, dass sie Pinselpflanzen sind.

Schon Pasteur hat, wenn ich nicht irre, darauf aufmerksam gemacht, dass die Milchhefe eine ganz abweichende Art der Hefe sei. Auf der Milch selbst gelingt es niemals, über ihre wahre Natur ins Klare zu kommen. Da die Bildung der Gliederhefe nicht sofort beginnt, sondern erst bei ganz schwachem Sauerwerden der Milch, so muss wohl die Milchsäure für die Ausbildung dieser Zellen wesentliche Bedingung sein. Ob nun die menschlichen Faeces beständig Milchsäure enthalten oder ob dieselbe nachträglich in ihnen entsteht, ist eine Frage, deren Lösung den Chemikern anheimgestellt bleiben muss. So viel scheint nach einer ganzen Reihe von Beobachtungen, die ich an den Faeces anstellen konnte, festzustehen, dass sich darin jedesmal nach einiger Zeit, etwa nach 24 Stunden, Gliederhefe ausbildet. Wenn die Faeces den Mastdarm verlassen, so findet man darin nichts als ungeheure Massen zerbrochener Leptothrix-Fäden und einzelne Sporen von *Penicillium* oder anderen Pilzen. Nach einigen Stunden bilden sich aus den Leptothrix-Körnchen kleine Hefezellen; sie wachen rasch, füllen sich mit trübem Inhalt und keimen. Die Keimlinge bilden Gliederhefe. An den trockneren Stellen bilden sich Penicillium-Pinsel aus und nach einigen Tagen sieht man gewöhnlich in bedeutender Menge die Sporangien einer ganz bestimmten *Mucorinea* hervorbrechen. Meistens vergehen mehr als 8 Tage, bevor die Pflanze in dieses Stadium eintritt. Je flüssiger die Exkremente sind (z. B. bei Indigestionen), desto reicher pflegen sie an *Leptothrix* zu sein und desto energischer ist die Schimmelbildung.

Natürlich unterwarf ich diesen Vorgang einer strengen Controle. Ich säete *Penicillium* in die Faeces, so wie sie den Mastdarm verlassen hatten, und beobachtete von Stunde zu Stunde die Veränderung der Sporen.

Nach 12 Stunden hatten sich alle Sporen um das 2—10fache vergrössert, viele waren gekeimt und hatten einen bis drei Keimschläuche von sehr starker Lichtbrechung getrieben. Die grössten zeigten die bekannten Vacuolen (Fig. 6). Es hatte sich hie und da Leptothrix-Hefe gebildet.

Die eingetragenen Pinselpflanzen bringen an den spindelförmigen Kettenträgern (Stielzelle) statt der Sporen stark lichtbrechende Aeste von nahezu gleicher Stärke hervor.

*) A. a. O. Fig. 37, 38.

**) Botanische Zeitung 1865. No. 38. 39.

Die Keimlinge bilden einen langen einzelligen Schlauch aus, an dessen Ende sich anfangs abgerundet viereckige, zuletzt fast kreisrunde Glieder abschnüren (Fig. 7). Gelangen diese Glieder an nicht allzu feuchten Stellen zur Keimung, so sind die Keimlinge ihren Mutterfäden nur im ersten Stadium ähnlich. Die Mutterfäden nämlich zeigen, wenn sie sich verzweigen und verästeln, stets die Form der Pinselpflanze. Bisweilen erheben sich sogar einzelne normale Pinsel über die Oberfläche. Die Tochterfäden, d. h. die Keimlinge der Gliederhefe, bilden niemals oder äusserst selten Pinsel aus, und daher kommt es, dass man so sehr selten Pinselpflanzen mit Sporangien findet.

Diese Keimlinge werden nämlich zu Sporangien-Pflanzen. Oft sieht man die Sporangien in grosser Menge aus dem Pilzgeflecht hervorbrechen. Da sich auf den Faeces die Beobachtung sehr schwer durchführen lässt und da man noch weniger im Stande ist, eine Garantie gegen das Vorhandensein fremder Sporen darzubieten, so säete ich die reine Gliederhefe in Glycerin, und erhielt so in wenigen Tagen den vollständigen Entwickelungsgang.

Die ersten Stadien der Keimung sind ganz ähnlich wie die Keimung der Pinselsporen in der Milch und auf den Faeces, nur bricht der Keimschlauch stets etwas seitlich aus der Hefezelle hervor (Fig. 8). Bleibt er isolirt, so schnürt er sofort rundliche Konidien ab, wobei gewöhnlich die Spore selbst und die unterste, meist langgestreckte Zelle leer werden, während die abgeschnürten Konidien den bekannten starken Glanz und die Anfüllung mit kleinen Kernen erkennen lassen. Es bilden sich jetzt in der Flüssigkeit Leptothrix-Fäden. Sehr bald beginnt die Copulation, sobald nämlich einzelne gekrümmte oder ungekrümme Sporen mit den Elementen der Nachbarfäden in Berührung treten, sei es am Ende oder interstitiell (Fig. 9 *c*, 11 *x*, 12 *a*, *b*). Ueberall, wo diese Copulation eintritt, zeigen die Mutterconidien eine auffallende Veränderung. Während sie bis dahin fast inhaltslos geworden sind, werden sie jetzt trübe und füllen sich mit Plasma. Doppelte Umgrenzung wird sehr deutlich (Fig. 13 *c*, Fig. 9 *x*, *y*, *z*). Der trübe Inhalt zieht sich bald etwas von der Wandung zurück. Die so verbundenen Individuen bringen neue Zweige hervor, aber diese haben eine ganz andere Gestalt, als vor der Copulation. Sie sind meist knorrig, mit blassem, trübem Saft erfüllt oder ganz hell. Sie bilden endständig und interstitiell sporenartige Zellen aus, genau von derselben Beschaffenheit, wie die durch die Kopulation befruchteten Konidien (Fig. 14 *sp*). Bei kräftiger Vegetation entsenden die nämlichen knorrigen Pflanzen *) langestreckte, fast ungegliederte Fäden, an deren Enden sich kugelige Mucorineen-Sporangien ausbilden. Sämmtliche hier erwähnte sporenartige Zellen sind Sporangien. Sie durchlaufen alle den nämlichen Umwandlungsprocess. Zuerst sind die Fadenanschwellungen hell und einfach begrenzt (*i*, *sp* Fig. 15). Sie zeigen bisweilen einige grosse Vacuolen. Ihr Inhalt wird trübe und körnig (*x* Fig. 15), zugleich grenzt sich die Anschwellung gegen die Zelle ab, an welcher sie entstanden ist. Sie wird nun immer selbstständiger, glänzender und abgerundeter, zuletzt meist kugelig. Jetzt zieht sich auf Zusatz von Säuren der Inhalt nicht bloss zusammen, sondern er zeigt deutlich eine doppelte Umgrenzung; es ist also ausser dem Episporangium ein Endosporangium ausgebildet. Das Episporangium bleibt auf Zusatz von Schwefelsäure und Jod farblos; das Endosporangium dagegen und sein Inhalt zeigen die Farbe des Tokayer Weins (*i*, *sp* Fig. 16). Nun sieht man die Inhaltskörner zu einer Anzahl von Portionen zusammenrücken (*sp* Fig. 16) und gleich darauf erscheinen diese scharf kontourirt und glänzend. Ist das Sporangium reif, gleichviel ob es interstitiell oder endständig entstand, so ist es erfüllt mit grossen, glänzenden Sporen vom 3- bis 6-fachen Durchmesser der Pinselsporen (Fig. 17). Diese Sporen erzeugen Milchhefe und unter günstigen Umständen sehr kräftige Sporangien-Pflanzen. Ich glaube mich auch überzeugt zu haben, dass sie auf milchsäurebaarem Boden Pinselpflanzen erzeugen; doch ist es fast unmöglich, diese Sporen rein zu erhalten, so dass diese Beobachtungen immer nur Wahrscheinlichkeitsschlüsse gestatten.

Für die Entwickelung der Sporangien habe ich noch Folgendes beizufügen. Man sieht oft in dem noch jugendlichen Sporangium ausser den feinen Plasmakernen einige grosse, glänzende Körper vom Ansehen ausgewachsener Sporen. Diese Körper sind aber keine Sporen, sondern Fettkugeln, denn sie lösen sich in Aether sofort auf (Fig. 21). Vermuthlich dienen sie zur Ernährung der Sporen. Oft liegt nur ein einziger Fetttropfen in der Mitte des Sporangiums (Fig. 20). Das ausgebildete Sporangium ist gewöhnlich einzellig, was man am besten nach der Ausstreuung der Sporen wahrnimmt, welche durch mechanisches Zerreissen hervorgerufen wird (Fig. 18). Bei einzelligen Sporangien findet man gewöhnlich unter ihnen eine kurze Stielzelle (Fig. 18, Fig. 16), seltener sind deren zwei vorhanden (Fig. 19). In diesem Falle liegt in der Regel die obere

---

*) Zu diesen Bildungen gehört Fig. 37. *l* meiner Arbeit über den Favus-Pilz.

Stielzelle im Sporangium (so in Fig. 19). Die Sporangien-Pflanze erkennt man sofort als eine *Mucorinea* der bisherigen Systematik. Ich stehe nicht an, sie für *Ascophora Mucedo* Tode zu halten. Leider hat die Systematik auf die interstitiellen Früchte der Mucorineen niemals Rücksicht genommen, sich vielmehr auf eine Beschreibung der endständigen Frucht beschränkt. Vergleicht man nun aber meine Bemerkungen über die Abgrenzung des Sporangiums gegen seinen Träger durch eine oder zwei kurze Zellen, so wird es zweifelhaft, ob man die Pflanze zu *Mucor*, *Ascophora* oder *Hydrophora* rechnen soll. Der Sporenträger von *Mucor* als gewölbte Basalzelle fehlt offenbar oder ist wenigstens nicht nothwendig vorhanden. Jedenfalls ist aber beim reifen Sporangium niemals eine Communikation mit dem Träger vorhanden, was Bonorden*) als Hauptkennzeichen für *Hydrophora* angiebt. Eher trifft seine Bestimmung der *Ascophora* hier zu, bei welcher nach der Ausstreuung der Sporen der Sporenträger herabsinkt und das Peridiolum (Episporangium) sich umklappt, so dass das Köpfchen die Form eines *Agaricus* mit oben erweitertem Strunkende erhält. Diese ganze Eintheilung ist aber zur Zeit werthlos, und es möchte fast am richtigsten scheinen, die alte Linné'sche Benennung *Mucor crustaceus* für das *Penicillium* wieder einzuführen.

Es ist höchst merkwürdig, dass man die Zusammengehörigkeit der Mucorineen mit den Konidien tragenden Hyphomyceten nicht längst erkannt hat. Trägt doch die Gattung *Thelactis* Mart. stets Sporangien und Konidien gleichzeitig. Die Konidien bei *Mucor Mucedo* sind schon von Bail und Anderen beachtet worden, aber man hat ihre Entstehungsgeschichte geradezu umgedreht. Bonorden**) giebt eine genaue Angabe über ihre Entstehung nach der Ausbildung der Sporangien, und ich will nicht unbedingt bestreiten, dass sie sich hier und da nachträglich noch fortbilden; für ihr massenhaftes Entstehen muss ich aber bestimmt die oben mitgetheilten Angaben als einzig wesentlich behaupten. Es lässt sich nun aus dem ganzen Entwickelungsgange und Generationswechsel des *Penicillium* leicht eine Theorie der Hefebildung mit einiger Vollständigkeit zusammenstellen. Den bisher von mir beobachteten Formen der Hefe habe ich nur noch eine hinzuzufügen. Diese entsteht auf fetten Oelen, wenn Pinsel-Konidien hineingerathen. Sie bilden nach wenigen Stunden schon Ketten kleiner, länglicher Sporen mit dunklem Inhalt. Sinken die Konidien in der Flüssigkeit zu Boden, so trennen sich die neuentstandenen Hefezellen in der Regel gleich nach ihrer Entstehung; es bilden sich also keine Ketten; trotzdem geht die Hefebildung, welche im Ganzen weit schlüpfriger ist, als bei der geistigen und sauren Gährung, ungestört vor sich. Fig. 22 zeigt einige solche Ketten, wie sie nach Aussaat von Pinsel-Konidien auf Mohnöl entstanden sind.

*) H. F. Bonorden, Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie. Halle 1864. p. 98 ff.

**) A. a. O. p. 100.

Wenn ich nun eine Uebersicht über den ganzen Entwickelungsgang des *Penicillium* gebe, so kann ich sogleich hinzufügen, dass derselbe keineswegs allein dasteht. Bei *Aspergillus* findet ein ganz ähnlicher Generationswechsel statt. Auch das blödeste Auge wird bei einer Durchsicht der Systematik wahrnehmen, dass die ganze Gruppe der Mucorineen, ja der Hyphomyceten überhaupt einer vollständigen Umarbeitung bedarf. Die Entwickelungsgeschichte von *Penicillium* schmelzt die Gattungen *Penicillium* und *Mucor* (für die beiden angeführten Arten) zusammen, und sie giebt ausserdem fünf Pilzgattungen den Todesstoss, nämlich: ***Achorion***, *Leptothrix* (für die Mykologie), ***Hormiscium***, ***Cryptococcus*** und *Trichophyton* (sehr wahrscheinlich).

Aus der Entwickelungsgeschichte leiten sich folgende Vegetationsreihen ab:

1) Die Schimmelreihe. Es entstehen Pinselkonidien in Ketten. Die Form der Pinsel variirt nach dem Medium.

2) Die Achorion-Reihe. Es entstehen aus Pinselkonidien unregelmässige, knorrige Gliederfäden, welche am Ende der Zweige und Aeste je eine Kette etwas grösserer Konidien abschnüren. Die Formen kommen vor auf dem menschlichen Körper und können in einigen Flüssigkeiten gezogen werden, so z. B. in Blut, Eiweiss, Glycerin, Speichel u. s. w. Sie variiren besonders in der Verästelung und Verzweigung, in der Breite der Fäden und in der Form, Grösse und Anzahl der Konidien. Oft neigen sie zur regelmässigen Pinselbildung.

3) Die Gliederhefe. In Milchsäure enthaltenden Substanzen entstehen durch Anschwellung und Keimung von *Leptothrix*-Hefezellen oder häufiger durch Keimung der Pinselkonidien oder endlich durch Keimung der echten Sporen (in den Sporangien), kurze Keimlinge, welche nach Ausbildung der ersten oder einiger wenigen Zellen Reihen von Gliedern abschnüren. Diese setzen, nachdem sie sich getrennt haben, den nämlichen Prozess fort, werfen ihre Tochterzellen aber sogleich ab, so dass eine vollständige Hefe entsteht. Diese Hefezellen *) sind

*) Es ist vielleicht am einfachsten, diese Konidien im Gegensatz zu den Pinselkonidien als Macrokonidien zu bezeichnen.

aber 2 — 3 Mal grösser als die der geistigen Gährung, sie sind rundlich vierkantig und mit kleinen Kernen erfüllt.

4) Die Sporangien-Pflanze. Sie entsteht durch Keimung der Gliederhefezellen, deren Keimlinge sich copuliren und interstitiell, sowie endständig Sporangien ausbilden mit grossen Sporen, welche also Thecasporen sind. Diese keimen auf Milchsäure enthaltendem Boden und bringen Sporangien-Pflanzen hervor, so z. B. bei sehr feuchtem, also gährendem Brod, auf den menschlichen Faeces u. s. w.

5) Die Leptothrix-Reihe. Die Plasmakerne aus den Pinselsporen, den Thecasporen, der Gliederhefe, den Achorionkonidien und, wie es scheint, sogar jeder Zelle von ***Penicillium*** schwärmen, sobald sie in ein flüssiges Medium gerathen, lebhaft umher, und in wässerigen Flüssigkeiten keimen sie, indem sie eine Reihe winzig kleiner Glieder hervorbringen. Sie entstehen mehr oder weniger in jeder Flüssigkeit, in welche Elemente von ***Penicillium*** oder anderen Fadenpilzen hineingerathen, daher finden sie sich, durch die Körperwärme begünstigt, in allen Höhlungen des menschlichen Körpers, namentlich im Mund und Rachen, im Magen, im Mastdarm; sie sind stets in ungeheurer Menge in den Faeces *) u. s. w.

6) Die Leptothrix-Hefe. Sie entsteht aus den Leptothrix-Schwärmern und Gliedern, sobald diese in eine gährungsfähige Flüssigkeit gerathen. Nur in Oelen bilden sich weder Leptothrix-Fäden, noch Leptothrix-Hefe aus. Diese Hefe besteht aus hellen, zartwandigen, länglich-runden Zellen mit 1 — 2 Kernen. Sie vermehren sich sehr rasch durch Abschnürung. In Milchsäure verwandeln sie sich nach einiger Zeit in Gliederhefe.

7) Die Hormiscium- oder Torula-Hefe. Diese Hefe bildet sich ebenfalls bei der geistigen Gährung; sie geht aber nicht aus Leptothrix-, sondern aus Pinselkonidien hervor. Die Konidien strecken sich in die Länge und treiben etwas seitlich eine gleiche Zelle hervor, diese abermals eine oder mehre ihres Gleichen und so fort, so dass durch die Sprossung zierliche strauchartige Pflänzchen entstehen. Die Zellen zeigen hier stets nur einen Kern, während die Leptothrix-Hefe zweikernig ist, da sich der Kern zuerst theilt. Nur eben abgeschnürte Zellen erscheinen dort einkernig.

8) Die Konidien-Hefe. Sie entsteht auf ölhaltigem Boden durch Fortsetzung der Kettenbildung der Pinselkonidien.

Da mir nun noch für andere Schimmelpilze unvollständige Entwickelungsreihen ganz analoger Art vorliegen, so werde ich selbstverständlich die hier gegebene Nomenklatur auf alle analogen Fälle übertragen und verweise ein für alle Mal auf dieselbe.

Hier lassen sich in der Entwickelung drei verschiedene Stufen unterscheiden: 1) Die Pinselkonidienpflanze oder der gewöhnliche Pinselschimmel. 2) Die Gliederkonidienpflanze, welche in Milchsäure haltigen Medien als Vorstadium der dritten Form entsteht; diese besteht in der 3) Sporangienpflanze.

Erklärung der Figuren. (Taf. I.)

Nur Fig. 2 — 5 gehören zu ***Aspergillus glaucus*** Lk., alle übrigen zu ***Penicillium crustaceum*** Fr. Fig. 3 ist mit Zeiss System *F*, Ocular 4 gezeichnet, alle übrigen Figuren mit System *F*, Ocular 2, was etwa einer Vergrösserung von 1500 resp. 800 lineare entspricht.

Fig. 1. Copulation zweier Keimlinge von ***Penicillium.***

Fig. 2. Bastardpinsel, entstanden durch Copulation von ***Aspergillus*** und ***Penicillium.***

Fig. 3 — 5. Verschiedene Formen der Copulation bei ***Aspergillus.***

Fig. 6. Pinselsporen von ***Penicillium***, keimend auf menschlichen Faeces.

Fig. 7. Keimlinge, in derselben Weise entstanden, Gliederkonidien abschnürend.

Fig. 8. Eine keimende Gliederkonidie.

Fig. 9. Copulation zweier solchen Keimlinge, nachdem sie schon Abschnürung neuer Konidien eingeleitet haben (*c*), bei *x*, *y*, *z* sind durch die Copulation aus den Konidien junge Sporangien geworden.

Fig. 10. Keimling einer Gliederkonidie mit drei jungen Sporangien. Die letzte bei *c* hat sich mit dem Faden bei *x* kopulirt.

Fig. 11. Zwei Keimlinge in der Copulation begriffen. Die gekeimte Gliederkonidie (*x*) hat ihren Inhalt in die Mutterkonidie *c* des benachbarten Keimlings ergossen, ist dadurch entleert; die Konidie *c* ist schon zum jungen Sporangium geworden.

Fig. 12. Drei Keimlinge, in Copulation begriffen.

Fig. 13. Zwei durch Copulation der Spitzen verbundene Keimlinge. Die Mutterkonidien verwandeln sich in Sporangien, der Faden dagegen scheint abzusterben.

Fig. 14. Sporangienpflanze mit knorrigen Fäden und zwei Tochter-Sporangien (*y*, *z*).

Fig. 15. Ast einer Sporangienpflanze mit zwei sich auf langen ungegliederten Trägern aufrichtenden Sporangien, die bei *i*, *sp* noch sehr jugendlich, statt des körnigen Inhalts nur zwei Vacuolen zeigen; die bei *x* dagegen etwas weiter vorgerückt, schon mit körnigem Plasma erfüllt und von ihrem Träger durch eine Scheidewand abgegrenzt sind.

---

*) Die Bacterien, welche in faulendem Blut, Eiweiss u. s. w. entstehen und welchen der Milzbrand zugeschrieben wird, sind von den Leptothrix-Schwärmern höchstens durch lebhaftere Bewegung zu unterscheiden.

Fig. 16. Gabelast einer Sporangium-Pflanze mit zwei noch weiter ausgebildeten, kleinen Sporangien. Die bei *i*, *sp* ist schon kugelrund geworden und hat ausser dem Episporangium ein Endosporangium ausgebildet; die Sporangie bei *sp* beginnt schon ihr körniges Plasma auf bestimmte Punkte zu konzentriren.

Fig. 17. Reifes Sporangium. Die zusammengedrängten Plasmamassen haben sich mit Hüllen umgeben und sind dadurch zu Thecasporen geworden.

Fig. 18. Entleertes Sporangium. Man sieht die Stielzelle (Sporenträger) in das Sporangium hineinragen; oft sinkt dieses wie ein Champignon-Hut über die Stielzelle herab.

Fig. 19. Entleertes Sporangium mit zwei Stielzellen, deren obere das Sporangium in zwei ungleiche Theile zerlegt.

Fig. 20. Interstitielles Sporangium, noch jugendlich; in der Mitte mit einem grossen Fetttropfen.

Fig. 21. Interstitielles Sporangium mit vier Fetttropfen.

Fig. 22. Konidien-Hefe, entstanden durch Aussaat von Pinselsporen auf Mohnöl.

Literatur.

Analytical drawings of Australian Mosses edited by **Ferdinand Mueller**, Ph. D., M. D., etc. Fasc. I. By Authority: John Ferres Government printer, Melbourne MDCCCLXIV. 8. 20 lith. Tafeln und zu jeder 1 Blatt Erklärung und 4 Blätter, 1—7 pagin., mit Titel, Dedication und Einleitung.

Herr Dr. **Ferd. Müller**, der eifrige Untersucher und Beobachter der australischen Flora, liefert in diesem Bändchen, welches er dem Baronet Sir **Charles Nicholson** widmet, Abbildungen von 20 Moosarten, welche der australischen Flor angehören und sämmtlich von **Hampe** allein, oder in Gemeinschaft mit **C. Müller** in Halle, in der Linnaea beschrieben, in der Hoffnung erschienen, dass bei den Bewohnern Australiens die Aufmerksamkeit auf diese so zarten und lieblichen Pflanzen gelenkt und deren Erforschung und Beobachtung innerhalb jenes Welttheiles weiter ausgedehnt werden möge. Er bemerkt, dass sie für mikroskopische Studien sehr geeignete Objecte wären, dass sie sich leicht bewahren liessen, ohne ihre Form einzubüssen, dass sie als Sammlung nur einen kleinen Raum einnähmen und sowohl den Gebildeten Vergnügen brächten, wie für den zu Bildenden zu dessen weiterer Ausbildung Material lieferten. Einige der Moose jenes Welttheils seien Cosmopoliten, andere weit verbreitet, andere nur auf diese südlichen Breiten beschränkt, unter letztern sei *Dawsonia superba* eine der grössten Formen, die in der Welt vorkommen. Das ganze tropische Australien, mit Ausnahme der östlichen feuchten Bergwälder, ist beinahe von Moosen entblösst, aber in den aussertropischen Gegenden sind sie, mit Ausnahme der trockensten Wüstengegenden, mehr oder weniger häufig verbreitet, in den feuchten und waldigen Bergketten, besonders in den Farnbaum-Wäldern und Alpengegenden von Victoria aber sehr reich vetreten. Bei der Veröffentlichung der Bilder ist der Herausgeber nicht der Ansicht, dass die hier aufgestellten Arten ganz gesicherte seien, sondern er glaubt, dass die für Australien angenommenen Arten bedeutend reducirt werden müssten. Er selbst habe viele derselben in verschiedenen Gegenden gesammelt, sie seien von Dr. **E. Hampe** in Blankenburg beschrieben, dem Dr. **Carl Müller**, jetzt in Berlin (dies ist ein Irrthum), zuweilen Beistand geliehen habe. Unter diesen Bryologen seien auch die Illustrationen in Berlin (muss heissen in Halle) gezeichnet und später unter des Herausgebers Aufsicht von **F. Schoenfeld** in Melbourne lithographirt. Auf dem jede Tafel begleitenden Blatte befindet sich der Name und, nach Angabe des Fundorts, die Erklärung der einzelnen Figuren in englischer Sprache. Abgebildet sind: ***Funaria Tasmanica*** Hpe. C. Müll., ***Barbula subspiralis*** Hpe., ***B. subtorquata***, ***brevisetacea***, ***pandurifolia*** et ***fleximarginata*** Hpe. C. Müll., ***Blindia robusta***, ***Bartramia catenulata***, ***Dawsonia longisetacea***, ***appressa***, ***Cryphaea squarrulosa***, ***Hypnum suberectum*** et ***congruens*** Hpe., ***H. callidioides*** et ***trachychaetum*** C. Müll. H., ***Conomitrium perpusillum*** Hpe., ***Fissidens pungens***, ***semilimbatus*** Hpe. C. Müll., ***F. macrodus*** Hpe., ***F. elamellosus*** Hpe. C. Müll. — Für Diejenigen, welche sich die Moose jener Gegenden nicht verschaffen können, werden die Abbildungen, welche sich an die früher in Deutschland erschienenen Beschreibungen anschliessen, angenehm sein; rücksichtlich der Ausführung sind sie mit zu weich gehaltenen Conturen lithographirt, was für die Laubmoose nicht recht passend ist. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's u. s. w., herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Fasc. XXVII. Dresden 1865. 8.

Mit vielem Eifer giebt sich ein Theil der Botaniker dem Studium der Flechten hin, wie uns die jetzige Literatur beweist und die Theilnahme an dieser Sammlung, deren Nummer sich schon bis auf 750 durch diesen Faszikel erhebt. Wir finden

hier: 726. ***Arthonia cembrina*** Anzi, vom Autor selbst eingesendet. 27. ***Lecanora subfusca*** v. ***maculiformis*** Bagl., von Piccone an Cypressen in Ligurien ges. 28. ***Bacidia fusco-rubella*** (Hoffm.) form. ***umbratilis***, vom Autor Stizenberger an Feldahorn b. Constanz gef. 29. ***Buellia parasema*** (Ach.) *β. **saprophila*** (Ach.) Körb., aus d. Schweiz von Hepp geschickt. 30. ***Biatora decolorans*** (Hoffm.) Fr. form. ***eschariodes*** (Ehrh.), auf Torfboden in Gelderland v. Buse u. Sprée gef. 31. ***B. Cadubriae*** Massal., auf Lärchenrinde b. Riva v. Carestia mitgeth. 32. ***B. ambigua*** Massal., von Eichen in Franken durch Rehm gesendet. 33. ***B. micrococca*** Körb., b. Frankf. a. M. durch Bagge auf Kiefernrinde gef. 34. ***Lecidea arctica*** Sommerf., unterhalb des Hospizes v. Valdobbia durch Carestia gef. 35. ***Diplotomma populorum*** Mass., in Franken v. Rehm an Syringa-Stämmchen gesamm. 36. ***Baeomyces calycioides*** Mass., v. Carestia an Coniferen gef., ist nach Rabenhorst's Ansicht ein Pilz: ***Eustilbum Rehmianum***, in d. Fungi eur. n. 677 gegeben. 37. ***Rhinodina Trevisanii*** Hepp, auf Lärchen v. Carestia gefunden. 38. ***Thalloidima conglomeratum*** Mass., von demselben Finder in Felsspalten gef. 39. ***Psoroma crassum*** Ach. sammelte Delitsch b. Eisenach auf Kalkboden. 40. ***Physcia controversa*** Mass. *β. **fulva*** (Hoffm.) überzog in Böhmen einen ganzen Lindenstamm, hatte aber nur ein Fruchtexemplar, wie Pf. Karl mittheilt. 41. ***Cetraria sepincola*** Ehrh., von Baireuth an Birkenzweigen und 42. dessen Var. ***chlorophylla*** (Humb.) auf Lärchenrinde v. Carestia gegeben. 43. ***Cetraria aculeata*** v. *δ. **obtusata*** Schär., über der Baumgrenze durch Anzi aus der Prov. Sondrio gesendet. 44. ***Cladonia stellata*** c. apotheciis, aus Franken auf Waldsandhügeln durch Arnold mitgeth. Folgen noch einige Steinflechten im Kästchen. 45. ***Lecidea goniophila*** (Flk.), auf Keupersandstein in Franken durch Rehm ges. 46. ***Aspicilia tenebrosa*** (Fw.) Körb., v. Arnold auf Quarzblöcken in Oberfranken gef. 47. ***Lecanora Flotowiana*** Spr., im Algäu auf Felsen durch Rehm gegeben. 48. ***Ricasolia candicans*** Mass., von Kalkblöcken bei Trier, Metzler. 49. ***Lecidea insularis*** Nyl., in der ganzen subalpinen Region b. Riva, Carestia. 750. ***Gyalecta cupularis*** Ehrh., auf Nagelfluh in Wäldern b. Salem durch Jack mitgeth. Für N. 716 ist eine neue Etikette gegeben: ***Calycium adspersum*** Pers. f. robusta, von einer alten Eiche in den Niederlanden bei Rhenen durch Sprée übersendet. Für die Flechten müssen noch viele Gegenden Europa's genauer durchforscht werden, denn es giebt noch ganz unberührte Gegenden, die wie gewöhnlich mehr nach der Peripherie des Welttheils belegen sind, und vielleicht einmal auch von dem deutschen kryptogamischen Reiseverein als Ziel erwählt werden sollten. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 3. 19. Januar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber eine wahrscheinlich neue *Orobanche*.

Von

C. F. Meissner.

Im Juli dieses Jahres (1865) während ich längere Zeit abwesend war, bemerkte der Obergärtner **Wilh. Krieger** im hiesigen botanischen Garten an einem ganz ins Freie (ohne Topf) und in sonniger Lage gepflanzten, 5—6 Jahre alten Exemplare der *Aralia papyrifera* Hook. eine kaum erst aus dem Boden hervorsprossende, gelblichte Schmarotzerpflanze, die er für eine *Orobanche* hielt und als der *Aralia* schädlich, wegschnitt und fortwarf, worauf sie sich an diesem Exemplar nicht wieder zeigte. Bald darauf aber wurde eine ganz gleich aussehende Schmarotzerpflanze auch an den *sämmtlichen* andern Exemplaren der *Aralia papyrifera*, die wir besitzen (sechs an der Zahl und sowohl älteren als auch nur 2—3-jährigen), angetroffen und ebenfalls weggeschnitten, mit Ausnahme eines einzigen, kleineren Stockes, der zur Beobachtung der weiteren Entwickelung der *Orobanche* bei Seite gestellt wurde. Die von dem Schmarotzer befreiten Individuen hatten durch ihn noch nicht gelitten und die zwei ältesten, ungefähr 5′ hohen, stehen gegenwärtig (Ende December) in voller Blüthe. Leider erfuhr ich bei meiner Rückkehr, Ende August, die Sache nicht sogleich, da sie inzwischen dem Gärtner selbst aus dem Sinn gekommen war; erst im November, als jenes Aralia-Exemplar, woran man die *Orobanche* gelassen hatte, unter anderen zum Verpflanzen bestimmten Töpfen zum Vorschein kam, erhielt ich davon die erste Nachricht und hatte das Vergnügen, daran zwei blühende (eine frische und eine schon verdorrte) Orobanchen nebst einigen noch ganz kleinen Sprossen zu finden. Die ungefähr 1′ hohe *Aralia* zeigte sich in einem augenscheinlich kränklichen Zustande, sie trug nur noch 2—3 Blätter, hatte kein einziges neues entwickelt und kaum noch kümmerlich vegetirt. Den frischen Blüthenstengel der *Orobanche* schnitt ich sogleich ab und untersuchte ihn aufs Genaueste, woraus sich ergab, dass wir hier eine ächte *Orobanche*, und zwar wohl unzweifelhaft eine neue, ausgezeichnete Art vor uns haben. Nachstehende Diagnose und Beschreibung mögen dies darthun.

Orobanche aralioctona

calyce gamospalo, 4-fido, hinc fere ad basin usque fisso, lobis inaequalibus lanceolato-linearibus corollae tubo brevioribus 1-nerviis, corolla utrinque glabra bracteam superante, tubo cylindraceo apice leviter curvato, limbo obsolete bilabiato, lobis parum inaequalibus patulis inciso-dentatis undulatis, filamentis prope basin tubi insertis styloque glaberrimis eglandulosis, ovario 1-loculari, placentis 4 parietalibus tumidulis.

Crescit in rad. *Araliae papyriferae* Hook.

Caules florentes 6—10 poll. alti, stricte erecti, simplicissimi, ima basi leviter incrassati, toti cum bracteis sanguineo-violacei fuscescentes et pilis brevissimis albidis capitatis parce conspersi, basin versus glabrescentes, floribus 1-bracteatis. Bracteae sparsae, secundum syst. spir. $^{3}/_{8}$ dispositae, nunc intervallis subaequalibus brevibus (3—5 lin.) interstinctae, nunc 3—5 approximatae v. immo sibi contiguae spiram depressam interruptam formantes v. primo intuitu verticillos imperfectos simulantes, singulae in axilla florem unicum sessilem foventes, lineares 1-nerviae, obsolete venoso-striatae, inferiores 6—8 lin. longae obtusae, superiores decrescen-

tes acuminatae acutae corollae tubum subaequantes. Calyx membranaceus, colore bracteae, sed pallidior, 3—4 lin. longus, quasi spathaceus, in latere axin inflorescentiae spectante ad basin fere usque fissus, 4-fidus, lobis partem connatam subaequantibus lanceolato-linearibus acutis 1-nerviis ciliolatis corollae tubo dimidio brevioribus v. raro eum subaequantibus inter se aequilongis v. intermediis 2 plus minus longioribus. Corolla 6—7 lin. longa tenera, violaceo-rubella, utrinque glabra eglandulosa, tubo pallidiore v. albido cylindraceo (nec basi nec apice ampliato) apice parum curvato, nervis 15 tenellis violaceis parallelis ternatim per medios limbi lobos excurrentibus notato (nervis suturalibus, i. e. ad sinus tendentibus, nullis) limbo subbilabiatim 5-lobo patente, labii superioris parum longioris lobis fere planis sinu lato obtuso v. obsolete dentiformi separatis bifidis, lobulis obtuse 3—5-dentatis crenatisve, labii inferioris lobis sinu profundiore rotundato distinctis quasi unguiculatis, scil. e basi angustiore medio complicato-canaliculata ibidemque dente obtuso inflexo praedita in laminam suborbicularem subconcavam obtuse 4—5-dentatam crispulam expansis, lobo intermedio lateralibus paullulum longiore saepiusque breviter bifido. Glandula hypogyna antica obsoleta. Stamina 4 didynama, corollae tubo $1^1/_2$ l. supra basin inserta, filamentis capillaribus undique glaberrimis eglandulosis corollae tubum vix superantibus basin versus paullo latioribus, antherarum loculis basi apiculatis. Stylus exsertus, violaceus, corollae labium superius aequans v. demum superans, subulatus (filamentis triplo crassior) glaberrimus, eglandulosus, apice breviter deorsum recurvus. Stigma bilobum, lobis hemisphaericis. Ovarium ovato-conicum, in stylum sensim attenuatum leviter 8-sulcatum, placentis 4 parietalibus crassiusculis, ovulis numerosissimis exiguis sphaeroideis. Fructum maturum non vidimus.

Die Vergleichung unserer Pflanze, welche entschieden eine ächte *Orobanche* ist, mit den bis jetzt beschriebenen Arten dieser Gattung lässt wohl keinen Zweifel über ihre Neuheit zu. Es lag der Gedanke nahe, dass sie vielleicht zu der auf einer Pflanze der gleichen Familie schmarotzenden *Orobanche Hederae* Duby gehören möchte (vgl. DC. prodr. 11. p. 28. n. 50), allein von dieser, wie auch von den meisten andern Arten, unterscheidet sie sich durch die vollständige Kahlheit der Staubfäden und deren viel tiefer in der Corollenröhre liegende Insertion, weshalb sie auch nicht mit jener in die gleiche, sondern in die andere (erste) der von **Reuter** bei **De Candolle** gebildeten Unterabtheilungen der Gattung gehört, von welcher jedoch, ebenso wenig als von der anderen, irgend eine Art mit der unsrigen übereinstimmt. Einige Arten nähern sich ihr zwar in dem einen oder anderen Punkte, so z. B. in der *ersten* Unterabtheilung *O. Anatolica* Boiss., *O. thyrsoidea* Moris, *O. foetida* Desf., *O. Nebrodensis* Tin., *O. Scabiosae* Koch, und in der *zweiten O. amoena* C. A. Mey., *O. borealis* Turcz., *O. albo-lanata* Steud., aber in den übrigen Charakteren und hauptsächlich in der Form der Corolla weichen sie sämmtlich entschieden und mehr oder weniger bedeutend davon ab.

Ist nun unsere Pflanze, wie es unzweifelhaft scheint, wirklich eine *neue* Art oder Form, so entsteht nun die Frage: wo stammt sie her? und wie kam sie auf unsere *Aralia*? Hierauf können wir nur mit Vermuthungen antworten. Es sind hier, wie ich glaube, nur folgende drei Möglichkeiten denkbar, nämlich 1) entweder wächst unsere *Orobanche* nicht ausschliesslich nur auf *Aralia papyrifera*, sondern unbekannter Weise auch auf *anderen* Pflanzen und zwar auf solchen der Flora von Basel oder doch wenigstens Europa's, von welchen sie durch Saamen oder Erde auf die Wurzeln unserer *Aralia* gelangt sein könnte; jene andern Nährpflanzen müssten aber erst noch aufgefunden und die specifische Identität ihrer *Orobanche* mit der unsrigen nachgewiesen werden; — oder

2) unsre *Orobanche* gehört zwar zu irgend einer der bei uns oder überhaupt in Europa einheimischen Arten, ist aber eine durch ihre Uebertragung auf eine andere, fremde Nährpflanze, die *Aralia*, *veränderte*, jedoch nicht spezifisch und bleibend verschiedene *Form* derselben, — was durch wiederholte Aussaat und die vergleichende Beobachtung mehrerer Generationen ermittelt werden müsste; oder endlich

3) unsere *Orobanche* ist wirklich eine *eigene*, in Europa *nicht* einheimische, sondern aus der Heimath ihrer Nährpflanze, der *Aralia papyrifera*, also aus der chinesischen Insel Formosa, herstammende Art, und wäre irgendwie *mit* der *Aralia* nach Europa gekommen, indem Saamen der *Orobanche* unbemerkt entweder an den Wurzeln der Letzteren hafteten, oder in der umgebenden Erde verborgen waren, welche dann mit den durch sogenannte Wurzeltriebe erhaltenen Abkömmlingen der *Aralia* in verschiedene Gärten gelangten, merkwürdigerweise aber erst viele Jahre später und — soweit bekannt — nur im Basler botanischen Garten gekeimt haben, oder wenigstens zur vollständigen Entwickelung der *Orobanche* gediehen sind und erst dadurch zur Beachtung kamen. — *Aralia papyrifera* Hook. (Journ. of Bot. and Kew Gard. Misc. Vol. IV. p. 347. t. 1. 2. und ibid. V. p. 79. Bot. Mag. t. 4897.) ist bekanntlich die Pflanze, aus deren Mark die

Chinesen das *Rice-paper* verfertigen, und wächst wild in den Wäldern des nördlichen Theils der Insel Formosa, von wo zuerst im Jahre 1852 durch Sir John Bowring, Gouverneur von Hong-Kong, zwei lebende Exemplare an Sir William Hooker, das eine für den Herzog von Devonshire, das andere für den Garten von Kew, geschickt wurden, wohin später aus gleicher Quelle noch mehrere Exemplare kamen und wo die Pflanze zum ersten Mal im December 1855 geblüht hat und von dem trefflichen Pflanzenzeichner Fitch a. a. O. nach dem Leben abgebildet wurde. Sie ist nicht schwieriger Cultur und lässt sich leicht, *aber nur durch Wurzelschosse*, vermehren, und verbreitete sich daher bald in andere Gärten. Entweder direkt von Kew, oder — aus zweiter und dritter Hand — von englischen Handelsgärtnern mögen zuerst die Gärtner Deutschlands, Hollands und Belgiens die *Aralia papyrifera* empfangen haben, und höchst wahrscheinlich stammen die unzähligen gegenwärtig über den Continent verbreiteten Exemplare sammt und sonders unmittelbar von jenen direkt aus China in Kew eingeführten Originalpflanzen ab. Der botanische Garten von Basel erhielt seine ersten Exemplare von dem hiesigen Handelsgärtner Hrn. G. Heitz, der die seinigen aus Belgien — wenn wir nicht irren — bezogen hatte, und wir haben auf die genannte Weise bereits eine Anzahl Abkömmlinge daraus erzogen.

Von den drei oben erwähnten möglichen Ursprungsweisen unserer *Orobanche* möchte man wohl die *dritte* — schon weil sie buchstäblich „am weitesten herholt" — für die am wenigsten wahrscheinliche halten; bei näherer Betrachtung aber finden wir doch Gründe, die *für* sie, und hingegen keine, die absolut *gegen* sie sprechen. Erstlich sind die Orobanche-Saamen bekanntlich sehr klein, und es können deren wohl an den Wurzeln oder in der Erde der direkt aus China gekommenen Aralia-Pflanzen sich befunden haben, ohne bemerkt worden zu sein. Zweitens ist es nicht nur *möglich*, sondern selbst *wahrscheinlich*, dass sie jahrelang scheintodt, aber doch keimfähig bleiben können, oder dass irgendwelche unbekannte Umstände das Keimen und die weitere Entwickelung der Orobanche-Saamen an den Original-Exemplaren der *Aralia* in Kew und an ihren unmittelbaren Abkömmlingen in anderen Gärten verhindert, und dass erst der ungewöhnliche Sommer von 1865 ihr Gedeihen im botan. Garten von Basel — und vielleicht auch in anderen Gärten? — begünstigt hat. Möglich, dass in mehr als einem Garten die *Orobanche* auf der *Aralia* wirklich zu sprossen angefangen hatte, aber frühzeitig, von dem sorgsamen Gärtner als schädlicher Schmarotzer erkannt, sofort exstirpirt und so der Beachtung und Untersuchung der Botaniker entzogen wurde. Dass nun die Orobanche-Saamen wirklich eine sehr lange Zeit hindurch keimfähig bleiben können, ist — meines Wissens — zwar noch nicht durch derartige Versuche erwiesen, aber darum keineswegs unwahrscheinlich. Folgende, zwar nicht an *Orobanche*, aber doch an einer Pflanze von gleicher Lebensweise und aus der nämlichen Familie, gemachte Beobachtung scheint wenigstens sehr dafür zu sprechen. Im botan. Garten zu Marburg (s. Supplementum Indicis Seminum h. b. Marburgensis 1857. Linnaea 29. p. 727) war eine *Lathraea squamaria* mit ihrer Nährpflanze eingepflanzt worden, hatte im folgenden Jahre üppig geblüht, war dann aber spurlos verschwunden, bis sie im J. 1857 genau an der gleichen Stelle, wohin sie „*vor* 10 *oder mehr Jahren*" gesetzt worden, wieder erschien. Demnach wäre es keine übertriebene Folgerung, wenn wir annähmen, dass unsere im J. 1865 erschienene *Orobanche* wohl noch von den Saamen herrühren könne, welche an den Wurzeln der 1852 zuerst nach Kew gekommenen *Aralia papyrifera* sich befanden, und somit ihre Keimfähigkeit 13 Jahre lang bewahrt hätten. Von grossem Gewicht ist überdiess der schon oben betonte Umstand, dass, der bisherigen Erfahrung der Gärtner zufolge, die genannte *Aralia* (welche unseres Wissens in Europa auch noch nie Früchte getragen hat) sich ausschliesslich nur durch sogenannte Wurzeltheilung oder Wurzeltriebe vermehren lässt, woraus sich dann die weitere Uebertragung und Verbreitung der Orobanche-Saamen von den Wurzeln jener chinesischen Original-Exemplare der *Aralia* in Kew auf ihre nächsten Abkömmlinge und von diesen weiter auf die successiven Generationen ohne allzu grossen Zwang erklären liesse.

Inzwischen ist die Sache allerdings noch räthselhaft genug, und bleibt es sehr zu wünschen, dass sie durch weitere Beobachtung aufgeklärt werden möge. Ich möchte es daher allen Botanikern und Gärtnern sehr empfehlen, auf alle ihnen vorkommenden lebenden Exemplaren der *Aralia papyrifera*, sowie auch anderer Araliaceen ein wachsames Auge zu haben, und falls eine *Orobanche* darauf erscheint und durch ihre Fürsprache vor dem Messer des Gärtners gerettet, zur Blüthe gelangt, diese mit meiner Beschreibung zu vergleichen, um zunächst über ihre Identität zu entscheiden; ferner, wenn sie von der *Orobanche* Saamen erhalten sollten; mit diesen durch Aussaatversuche zu ermitteln, ob sie *nur* auf Aralia-Wurzeln oder auch auf anderen Pflanzen keimen und gedeihen, und auf *welchen*, unter welchen Umständen u. s. f., und endlich auch dem Ursprunge, der Genealogie, der von

ihnen mit *Orobanche* behaftet gefundenen Aralia-Exemplare nachzuspüren. — Schliesslich bemerke ich noch, dass im letzten Sommer, sowie auch in den letztvorhergegangenen, im botan. Garten zu Basel ausser der oben beschriebenen keine einzige *Orobanche* weder auf unseren anderen Aralia-Arten, noch auf *Hedera*, noch auf irgend einer anderen Pflanze zu finden war, und dass der Schmarotzer zuerst an unseren ältesten, 4—5′ hohen Exemplaren, bald darauf aber auch an den jüngeren, und zwar sowohl auf den ganz ins Freie (ohne Topf) gepflanzten, als auf den im Topf gelassenen, aber auch ins Freie gestellten Individuen erschienen ist. Das kleine Aralia-Exemplar, von welchem ich Anfangs November den oben beschriebenen Blüthenstengel abgeschnitten habe, trug damals noch einige, eben beginnende Sprossen von *Orobanche*, welche stehen gelassen wurden und seither noch (im Kalthaus) einen 6′ hohen Blüthenstengel entwickelt haben, dessen Blumen aber nicht mehr zu vollkommener Ausbildung gelangt sind. Ich werde dieses Exemplar, welches nun wieder zu treiben anfängt, sorgfältig aufbewahren und ferner beobachten.

Ich benutze diese Gelegenheit noch zu der Bemerkung, dass die in No. 42 v. J. dieses Blattes besprochene *Mühlenbeckia platyclados* bis in den November reichlich fortgeblüht, aber leider auch *nicht eine* vollkommen ausgebildete Frucht getragen hat.

Basel, im Dec. 1865.

Muscorum frondosorum species novae.

Auctore

J. Juratzka.

1. *Anoectangium Knyi* Jur. Caespites molles tumescentes, superne virides, inferne ferruginei, radiculis paucis intertexti. Caulis tenuis uncialis et semiuncialis, dichotome et fastigiato-ramosus. Folia erecto-patentia, sicca inordinate curvata et apice tortilia, lineali-lanceolata acuminata, tenuissime papillosa, carinato-concava, margine integro subplana, costa cum apice finiente. Flores dioici. Folia perigonialia ovato-oblonga acuminata, concava, pallida, tenuicostata, antheridia eparaphysata. Perichaetialia externa minuta, ovato-acuminata, media lanceolata, margine minute serrulata, interna ultra medium vaginantia, anguste acuminata, costa tenui infra apicem evanida, margine medio et inferiore minute serrata. Capsula in pedicello 3—5 lineari pallido erecta ovato-oblonga, laevis, brevicolla, anguste annulata, leptoderma, nitidula, ore truncato rubello. Operculi rostrum obliquum, longitudine capsulam aequans.

Hab. Ins. Madeira: überrieselte Felswände am Ribeiro de Santa Luzia über 2000′, 4. Apr. 1865 leg. Dr. L. Kny.

Anoectangio compacto simile, sed minus et tenerius; folia angustiora et longiora, haud spiraliter circa caulem imbricata, margine minute papilloso integra, reti minus obscuro.

2. *Mielichhoferia crassinervia* Jur. Dioica; caespites compacti, 1—6 lineares, lutescenti-virides, nitiduli, inferne fuscescentes et radiculis rufis intertexti. Folia inferiora minora, comalia majora et confertiora, rigida, arcte imbricata, lanceolata acuminata, carinato-concava, costa crassiuscula excedente breviter mucronata, margine hic illic revoluta, apice minute serrata, reti tenui elongato-hexagono, basi laxiori rectangulo. Capsula in pedicello semipollicari tenui flexuoso inclinata et horizontalis, clavato-pyriformis subregularis, pachyderma, rufo-brunnea, annulo biseriato revolubili. Operculum parvulum, convexo-conicum, spurie apiculatum. Peristomii dentes angusti, e membrana basilari obsoleta lanceolato-subulati, basi aurantii, apice pallidi, linea divisurali exarati.

Hab. Ins. Madeira: in trockenen Felsritzen in der Schlucht des Ribeiro de Sta. Luzia, 4. Apr. 1865. leg. L. Kny.

3. *Neckera elegans* Jur. *N. crispae* similis, sed dimidio fere minor. Folia elegantius rugosa, minus divergentia, breviora et paulo latiora, asymmetrica, oblongo-lingulata, e rotundato-obtuso apice spurie acuminata, costa bifaria obsoleta vel nulla. Perichaetium minus, capsula paulo major, operculum et peristomium ut in *N. crispa*. Planta mascula feminea gracilior et minus ramosa.

Hab. Ins. Madeira: auf alten Stämmen von *Laurus canariensis* am Ribeiro frio, März 1865. (mit reifen, fast durchweg schon entdeckelten Büchsen), leg. Dr. L. Kny.

Echinodium gen. n.

(Sect. *Rigodium* C. M. Syn. p. 418.)

Plantae speciosae, rigescentes, e caule subterraneo radiculoso innovantes. Caulis secundarius elongatus inferne microphyllus, superne vage vel fasciculato ramulosus. Folia rigida, laevia, erecto-patentia, sicca laxe incurvo-incumbentia vel subsecunda, concava, ex ovata vel cordato-ovata basi longe lanceolato-subulata, unicostata, reti crassiusculo minuto, superne punctiformi chlorophyllo obscurato, inferne paulo laxiori, ovali et lineari-rectangulo, ad marginem et angulos minute quadrato. Paraphyllia nulla. Flores dioici; fructus in caule secundario rarius in ramulis. Ramulus perichaetialis eradiculosus. Perichaetium abbreviatum sub-

imbricatum. Capsula in pedicello laevi cygnicollo inclinata, horizontalis et decurva, ovalis, subregularis, pachyderma, annulata. Operculum conicum brevirostratum. Peristomii externi dentes lanceolati, pallide lutescentes, intus lamellosi, processus in carina dehiscentes, cilia dentibus aequilonga binata, minute appendiculata.

4. *Echinodium madeirense* Jur. Saturate viride. Caulis secundarius bipollicaris et semipedalis, ramulis plerumque arcuatis. Folia e cordato-ovata basi longe lanceolato-subulata, concava, margine subplana, medio bisulcata, apice hic-illic grosse dentata, superne ad marginem e duplici strato cellularum efformata, costa crassiuscula subtereti excedente. Folia perichaetialia interna subvaginantia, subito fere in apiculum longum subflexuosum attenuata, tenui-costata, reti laxo, basilari tenui hyalino lineari-rectangulo, medio elongato-rhomboideo, apicali rectangulo et punctiformi chlorophylloso. Vaginula pilosa. Capsula in pedicello semipollicari late annulata, sicca sub ore constricta, e luteo fuscescens, operculo rectirostri.

Hab. Ins. Madeira: Serra d'Agoa, leg. Manoël Rodriguez, comm. Dr. **L. Kny.**

Altera hujus generis species est *E. hispidum* (*Hypnum hispidum* Hook. et Wils. Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 552. — Flora antarct. 1844. I. p. 140. tab. 61. fig. II.), quod secundum specimina a cl. **Eg. de Frauenfeld** e Nova-Seelandia relata statura graciliore, ramis parcius ramulosis, foliis margine integerrimis, costa longius excedente et retis areolis paulo minoribus ab *E. madeirensi* ceterum omnino simili recedit.

Scleromnium gen. n.

Musci habitu subdendroideo, laxe caespitantes. Caulis primarius subterraneus valde radiculosus, rami curvato-adscendentes et erecti, firmi, basi microphylli, superne fasciculato- et subpinnato-ramulosi. Folia conferta, rigida, laevia, patenti-erecta, sicca arcte imbricata, ovato-lanceolata et lanceolata acuminata, concava, costa crassa sub apice evanida, reti minuto crassiusculo, ad basin totam rectangulo et punctiformi plerumque aurantio, supra basin sublineari et ovali-rhomboideo, apice rhombeo. Paraphyllia nulla. Flores dioici. Fructus in caule secundario. Ramulus perichaetialis brevis parce radiculosus. Perichaetium subimbricatum pallidum. Vaginula oblonga pilosa. Calyptra ..... Capsula in pedicello laevi cygnicollo inclinata et horizontalis, pachyderma, ovalis, subregularis, annulata. Operculum conicum brevirostratum. Peristomii dentes lutescentes lanceolato-subulati, dense articulati, intus superne lamellosi, processus in carina hiantes, ciliis binis exappendiculatis.

5. *Scleromnium Knyi* Jur. Caespites 1—3-pollicares, rigidi, laete et lutescenti-virides. Folia ramorum inferiora ovato-lanceolata acuminata, superiora et ramulina lanceolata acuminata, bisulcata, margine medio versus apicem subreflexa, apice minute serrata, costa crassa subflexuosa pallida infra apicem deliquescente. Folia perichaetialia interna lanceolata longe acuminata, cellulis elongato-rhomboideis, basi sublinearibus laxe texta, margine plana, superne obsolete denticulata, tenuicostata. Vaginula paraphysibus valde pilosa. Capsula in pedicello 10—11-lineari ovalis, dorso leniter gibba, rubro-fusca, sicca deoperculata sub ore leniter constricta, anguste annulata, operculo rectirostri.

Hab. Ins. Madeira: Schlucht des Ribeiro frio, März und Apr. 1865, leg. Dr. **L. Kny**; bei Seissal, leg. M. **Rodriguez**, comm. Dr. **L. Kny.**

6. *Hypnum uncinulatum* Jur. Caespites molles, pallide vel lutescenti-virides, saepius fusco-variegati, nitiduli. Caulis secundarius prorepens, dense pinnatim ramulosus, ramulis distiche patentibus vel (in medio caespitis) erectis, apice falcato-incurvis. Folia bipartito-imbricata, ramea et ramulina inferiora subsecunda, superiora hamato-secunda, ovato-oblonga longe et tenuiter acuminata, concava, margine plana, apice grosse serrata, costa gemella obsoleta vel nulla, retis tenuis areolis vermiculari-linearibus, angularibus paucis minutis quadratis plerumque aurantiis; paraphyllia pauca minuta. Flores dioici. Ramulus perichaetialis basi radiculosus; perichaetii folia erecto-patentia vel subsecunda, interna elongato-filiformi-apiculata, ecostata, haud sulcata, apice dentata, laxe areolata. Capsula in pedicello tenui flexuosa inclinata ovalis vel oblonga, badia, sicca deoperculata sub ore vix constricta, pachyderma, late annulata, operculo convexo-conico mamillari. Peristomii dentes lanceolati, inferne aurantii, superne pallide lutescentes, intus superne lamellosi, processus integri, cilia dentibus paulo breviora, solitaria vel binata, exappendiculata.

Hab. Ins. Madeira: Schlucht des Ribeiro frio, 8. Apr. 1865. leg. Dr. **L. Kny.**

Hypno fertili habitu haud dissimile est, sed characteribus supra relatis longe distat.

Wien, im December 1865.

Literatur.

Dr. **Filipp Jos. Pich**, Untersuchungen über die pflanzlichen Hautparasiten. Wien 1865.

Diese kleine lehrreiche Schrift ist ohngefähr gleichzeitig mit der Abhandlung des Referenten über den Favus-Pilz zum Druck gelangt, so dass sie von derselben nicht mehr Notiz nehmen konnte. Wenn ich das auf einer Seite bedaure, so ist mir es auf der andern lieb, dass beide Arbeiten ganz unabhängig von einander auf äusserst verschiedenen Wegen das nämliche Resultat ergaben. Herr Dr **Pick** weist auf klinischem Wege durch Impfversuche mit *Favus*, *Herpes* und *Penicillium* nach, dass dieser Pilz jene beiden Haupt-Affectionen verursachen könne, und dass die dabei entstehenden Pilzformen nur Modifikationen eines und desselben Pilzes seien. Auf welche Weise diese Modifikationen entstehen, habe ich in der erwähnten Abhandlung und in den Mittheilungen in dieser Zeitschrift (No. 30. 32. 33. 38. 39. 49. Jahrg. 1865) ausführlich erörtert.

Bei einer Maus fand Hr. **Ritter v. Frauenfeld** eine stark wuchernde Favus-Bildung, welche Hr. Dr. **Pick** genau beschreibt. Es finden sich darin ausser gewöhnlichen Favus-Pilzen, welche aus *Penicillium* hervorgehen, Elemente, ja selbst Sporenfrüchte von *Aspergillus* und ein Pilz, welcher, wie ich glaube, aus *Penicillium* unter besonderen Verhältnissen hervorgeht, nämlich eine Oidium-Form, ganz ähnlich der Gliederpflanze des *Penicillium*, wie sie in saurer Milch entsteht (Fig. *a*.), und eine Art von *Monosporium* oder *Peronospora*. Ich erhielt nämlich durch Aussaat von *Penicillium* auf Faeces von Menschen und von Katzen nach mehren Wochen sehr üppig vegetirende Gliederpflanzen, welche an den Enden der Zweige kleine, längliche Sporen (Konidien) in Ketten abschnürten (Oidium). Nach einiger Zeit bilden die keimenden Konidien sehr lange Fäden, welche weit in die Luft hinausragen und an baumartig verästelten Enden, ausserdem aber auch an kurzen vereinzelten Aestchen grössere kugelige Sporen, meist einzeln, abschnüren. Diese einem *Monosporium* ähnliche Pflanze scheint mir mit dem Pilz in Dr. **Pick**'s Fig. *b*. identisch. Dass durch *Aspergillus* ein *Favus* oder *Herpes* entstehen könne, glaube ich nicht; vielmehr bin ich der Ansicht, dass *Aspergillus glaucus* Lk. die Ursache der Pityriasis ist. Wenn man nämlich *Aspergillus* auf dicken Gummi-Schleim säet, so entsteht eine Achorion-Form, die sich durch die Zartheit der Fäden leicht von der des *Penicillium* unterscheiden lässt. An den Enden knorriger Zweige bilden sich Ketten kleiner, kugeliger Konidien; diese schieben sich in dem zähen Gummischleim zu Haufen zusammen, von denen aus sich die Keimschläuche strahlenförmig nach allen Seiten verbreiten. So hat man genau das Bild des *Microsporon furfur*. Allerdings ist hierfür noch der umgekehrte Beweis zu führen, dass man aus dem *Microsporon* den *Aspergillus* erziehen könne. Es ist mir in der That einmal gelungen, *Aspergillus* daraus hervorgehen zu sehen, doch lege ich auf diese Beobachtung keinen grossen Werth, weil der *Aspergillus* sich so langsam entwickelt, dass es nur selten gelingt, das Präparat von *Penicillium* frei zu halten. *Aspergillus* und *Penicillium* möchte ich auf alle Fälle für verschiedene Arten halten, ebenso kann ich mich nicht überzeugt halten, dass *Aspergillus* und *Eurotium* identisch seien. Dass sie auf einem *Mycelium* gefunden worden sind, ist entweder bloss Folge einer Verflechtung ihrer Fäden oder einer Kopulation derselben.

Die oben genannte kleine Schrift ist um so dankenswerther, weil sie endlich auch auf klinischem Wege Licht verbreitet über ein so dunkeles Gebiet, wie das der pflanzlichen Parasiten am Menschen.

E. Hallier.

Die Gefässkryptogamen Vorarlbergs. Zum Gebrauch bei Excursionen; nebst einer Uebersicht aller bis jetzt bekannten höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz nach Milde, — und einer vergleichenden Zusammenstellung der in Vorarlberg, Tirol, Schweiz und Baiern vorkommenden Arten, von P. **Th. A. Bruhin**, O. S. B. Bregenz 1865. Druck von J. N. Teutsch's Druckerei. kl. 8. 64 S.

Seinem geliebten Lehrer, P. **Gall Morel**, Rector in Einsiedeln, widmet der Verf., ein katholischer Ordensgeistlicher, sein Büchlein, mit dem er sich das Ansehen geben will, als ob er ein sehr kenntnissreicher Botaniker sei, der **Milde**'s neuestes Werk über die höheren Sporenpflanzen Deutschlands zwar vollständig benutzt („dass es sich wohl der Mühe lohnt, etwas länger bei diesem Werke zu verweilen“), aber auch dessen Schattenseiten aufdeckt (S. 40). Letztere bestehen darin, dass sich wegen der Sicherheit der Arten vielleicht ein und das andere einwenden lasse; dass **M.** *Cheilanthes odora* Sw., die **Bernoulli** in seinen Gefässkryptogamen der Schweiz erwähnte, unter dem Namen *Cheilanthes fragrans* Hook. aufgeführt sei, ohne auch nur die Schwarzische (Druckf.) Benennung als Synonym zu citiren. Ueberhaupt wäre es wünschenswerth gewesen, wenn **Milde** sich möglichst der Nomenclatur **Koch**'s anbequemt hätte, denn man erhalte der neuen Namen ohnedies genug! Er zählt ferner ein Beispiel auf, wo **Milde** in der Nomenclatur unbeständig ist, sonst habe er die Art *Eq. elongatum*, jetzt *Eq. ramosis-*

sinum genannt, und hoffe der Verf., dass M. den „Desfontainischen Supperlativ“ nächstens wieder auf den Schleicher'schen Positiv zurückführen werde; wie humoristisch! — Aber von mehr Belang ist dem Verf. das Systematische. Ohne gerade Pflanzenanatom zu sein, müsse doch jedem denkenden Menschen das System der Equiseten von Milde unhaltbar vorkommen, denn der Verf. weiss — was Milde selbst noch nicht weiss — dass es Equiseten giebt, die gar keine Spaltöffnungen besitzen, und fragt also, wohin diese gehören? und beantwortet seine Frage durch die aus Milde's Verfahren geschöpfte Antwort, M. bringe sie als *Anomopora* ohne Weiteres unter die *Phaneropora*. Auch die Unterabtheilungen taugen nichts, und Milde hat seine Aufgabe für die Systematik nicht gelöst. Wer nicht mit einem Mikroskope versehen sei, werde nach dieser Unterscheidung auch nicht eine einzige Art bestimmen können, sagt der Autor, und erklärt gleich darauf M.'s Werk als ein epochemachendes, und schreibt dessen Uebersicht ab, „welche aber das Werk selbst noch keineswegs entbehrlich macht.“ — Zuerst giebt das Büchlein eine Einleitung, worin der Verf. sagt, warum er dasselbe schrieb: weil Viele sich gern mit diesen Kryptogamen beschäftigen würden, in ihren Büchern aber gar nichts oder nichts Genügendes finden, so schrieb er diese Blätter, in denen der Anfänger nur wesentliche oder leicht in die Sinne fallende Charactere, wenn auch minder wesentliche Unterscheidungsmerkmale finden solle, um ihm die Bestimmung zu erleichtern. Er selbst stehe im Allgemeinen auf dem Standpunkte Koch's; der sei zwar kein Kryptogamen-Forscher gewesen, habe sich aber auf solche gestützt. Darauf ein Abschnitt „Zur Orientirung“ überschrieben, in welchem er seine Schüler nach Koch orientirt, ohne sich um Milde's Arbeit zu kümmern und seine drei Ordnungen definirt und deren Kennzeichen aufzählt. In dem nun folgenden speciellen Theile heisst es bei den *Equisetaceae*, dass über die Structur derselben nicht viel Besseres geschrieben worden sei, als was Al. Braun hierauf bezüglich in Sylliman's (Druckf.) Journ. veröffentlicht hat, und schreibt dies nun aus Bernoulli's Büchlein mit einigen Zusätzen ab, dabei kommen denn auch die Druckfehler: Cardinalfurche und Commisuralfurche vor, und die Elateres oder Staminodia sind ihm noch 2 kreuzweise über einander gelegte Bänder! Bei den Farnen heisst es, man habe auf die Nervation der Blätter grosses Gewicht gelegt und die Ausdrucke von der Aehnlichkeit mit der Nervenvertheilung fossiler (tropischer) Farne hergenommen. Da aber diese Unterscheidung für denjenigen, der die fossilen Vorbilder nicht kenne, keinen Werth habe, übergehe er sie im Folgenden ganz. Wir wollen dies Büchlein aber auch der Vergessenheit übergeben, da der Werth desselben ein sehr zweifelhafter scheint, weil der Verf. Neues und Veraltetes mit einer gewissen Missachtung des Neugewonnenen darbietet. *S—l.*

Flora des Herzogthums Lauenburg oder Aufzählung und Beschreibung aller im Herzogthum Lauenburg wildwachsenden Pflanzen. Von Dr. **Wilhelm Klatt.** Hamburg 1865. Verlag v. Wilh. Jowien. kl. 8. 224 S. u. Titel u. Vorrede je 1 Blatt.

In der kurzen Vorrede erzählt der Verf., worauf sich seine Arbeit, ausser der eigenen Untersuchung, stütze, dankt denen, die ihm durch Beiträge zu Hülfe kamen, und fordert besonders die Herren Prediger und Lehrer auf, ihre nächste Umgebung, auf Veranlassung seiner Flora, näher zu erforschen und dadurch diese Flora zu vervollständigen. Die ganze Arbeit ist in deutscher Sprache und mit deutschen Lettern, zum Theil sehr klein und eng gedruckt. Die Aufstellung zuerst nach natürlichen Familien von den Ranunculaceen beginnend. Von S. 179 an kommen schon Nachträge und Ergänzungen, die nicht mehr in den Text aufgenommen werden konnten, theils noch nicht aufgeführte Gattungen und Arten, theils Fundörter. Diesen schliesst sich eine Uebersicht der Gattungen nach Linné'schem System von S. 188 bis 211 an; zuletzt kommt das Register der lateinischen Namen bis S. 222 und endlich 2 Seiten Berichtigungen von Druckfehlern. Ausser dem Namen des Autors, welcher dem aufgenommenen syst. Namen der Pflanze beigesetzt wird, ist kein Citat und kein Synonym angeführt; und ausser der Diagnose keine Beschreibung (im Widerspruch zum Titel). Der allgemeinen Standortsangabe sind die einzelnen Fundorte mit Hinzufügung des Finders angehängt. Von Varietäten und Bastarden ist nicht die Rede, ebenso wenig ist gesagt, ob eine Pflanze wild oder auf irgend eine Art durch Einschleppung, Anpflanzung, Saamenverbreitung verwildert vorhanden sei. Von Anwendung und Gebrauch der Pflanzen schweigt der Verf. ganz. Es ist also ein Buch für den Anfänger und Liebhaber der Botanik, welchem Alles, was ihn irrig machen könnte, aus dem Wege gerückt wurde, somit nicht für den Pflanzengeographen und Morphologen. Dass dikotylische Pflanzen immer zwei entgegengesetzte Saamenlappen haben sollen, wird durch *Cuscuta* wiederlegt, ebenso wenig haben alle Gymnospermen mehr als 2 Saamen-

lappen, wie *Juniperus* lehrt. Der Anfänger kann in Verlegenheit kommen, wenn er *Inula* und *Pulicaria* unterscheiden soll, denn es wird von letzterer gesagt, sie habe alles wie *Inula*, ohne Angabe eines Unterschiedes! *S—l.*

Ueber die Gattung ***Echinops.*** Von Dr. **A. Bunge.** Sendschreiben an Dr. E. Regel, Dir. d. Kais. bot. Gart. in St. Petersburg.

Eine ähnliche Arbeit, wie die im vorigen Jahrgange No. 52 über *Cousinia* und als Vorläufer eines grösseren Werkes zu betrachten. Die grosse Zahl neuer Arten, die **Bunge** von seiner Reise in Persien zurückbrachte, veranlasste ihn, die ganze Gattung einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. **Trautvetter's** Bearbeitung zählt 12 Arten auf, **C. A. Meyer's** Monographie 18 und **De Candolle** 23 Arten. Spätere Autoren brachten die Gesammtzahl auf 60, zu welcher **Bunge** noch 13 hinzufügte. Die vielen Uebelstände, welche die vorhandenen Diagnosen der einzelnen Arten zeigen, die zum Theil aus vielen Werken zusammengesucht werden mussten, veranlassten **Bunge** zu einer genaueren Untersuchung, durch welche es ihm gelang, Verhältnisse zu ermitteln, welche für die Orientirung in dieser schönen Gattung von grosser Wichtigkeit sind, namentlich aber eine durchaus natürlichere Gruppirung der Arten zu bewerkstelligen.

Bunge bespricht zunächst die angebliche Verschiedenheit von *Acantholepis* Less. und *Echinops.* Die von **De Candolle** und **Endlicher** angegebenen Verschiedenheiten sind nach **Bunge** durchaus unrichtig. **Bunge** geht nun die einzelnen Punkte des Gattungscharakters durch und beleuchtet dieselben näher mit seinen Beobachtungen.

1. Das Receptaculum ist bald ein *globosum*, bald *hemisphaericum.* Bei drei Arten ist es behaart durch das Stehenbleiben des Penicillus, d. h. der äussersten Reihen des Involucrum partiale, sie bilden die Gruppe *Lasioclinium.*

2. Das Involucrum generale ist bald *reflexum*, bald *patens*, wie bei *Acantholepis.* Die Zahl der Deckblätter ist oft gross und sie sind zuweilen mit Borsten vermischt.

3. Das Involucrum partiale ist mannigfach gebildet. Die Zahl der Deckschuppen ist sehr verschieden, bald bilden sie eine einfache, bald mehrfache Reihen, die äusseren sind mehr oder weniger borstenförmig und bald einfach, bald federartig vereinigt, bald kürzer, bald länger als das ganze Involucrum u. s. w.

4. Die 5spaltige Blumenkrone besitzt bei *Echinops* stets einen sehr kurzen Schlund.

5. Die Staubgefässe sind einzeln der Kronenröhre bis oben angewachsen.

6. Die Staubbeutel besitzen an allen Arten Anhängsel von verschiedener Gestalt.

7. Die Griffeläste sind bisweilen sehr kurz, doch bleibt es zweifelhaft, ob dies nicht etwa bloss bei fehlgeschlagenen Blumen der Fall ist.

8. Die Achänen sollen nach **Boissier** bei 2 Arten kahl sein. **Bunge** fand bei einigen Arten der Abtheilung *Oligolepis* die fehlgeschlagenen Achänen der obersten Köpfchen ganz kahl oder nur mit wenigen Drüsenhaaren besetzt oder endlich schwach borstig.

9. Bei den meisten Arten besteht der Pappus aus dicht an einander stehenden, zu einem fest geschlossenen Kranze zusammengedrängten, flachen, linealen, bebärteten Schüppchen. Diese sind bald mehr, bald weniger hoch vom Grunde verwachsen; bei wenigen Species ist die Verwachsung fast vollständig und der sehr kurze Pappus ist fast ganzrandig; bei anderen Arten sind die Schüppchen des Pappus nicht so gedrängt, an den Spitzen von einander abstehend, nicht bebärtet, sondern gezähnt. Dies bildet den Charakter von *Psectra.* Gewöhnlich ist der Pappus von der Behaarung des Achaenium überdeckt, bei mehreren Arten der Abtheilung *Oligolepis* ragt er fast ganz über dieses hinaus. Hierauf folgt nun ein Schlüssel zu den 12 von **Bunge** gebildeten Abtheilungen und eine Charakteristik derselben. In diese 12 Abtheilungen werden 74 Arten vertheilt.

Der Verfasser spricht die Hoffnung aus, dass diese Arbeit Manchen veranlassen möchte, ihn mit Zusendung von Material für ein vollständigeres Werk zu unterstützen. **J. Milde.**

Kurze Notiz.

Dreierlei Schreibart findet sich bei den Autoren für einen von **Delile** nach dem Arabischen gegebenen Namen einer Grasgattung: *Dineba*, *Dinaeba* und *Dinebra*, der damit den *Cynosurus retroflexus* Vahl zur Gattung erhob, aber nicht dessen Speciesnamen annahm. Obwohl nun **Panzer** dies wieder verbesserte, so folgte ihm Niemand, da man seine in dem 4. Bde. der Acta der Münchener Akademie der Wissenschaften begrabene Arbeit nicht kennen lernte und daher auch nicht seine dort gegebene Abbildung auf Taf. XII, welche von **Sturm** gezeichnet und gestochen ist.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 4. 26. Januar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Paludanus (auch Palludanus geschrieben), ein Botaniker des 16. Jahrhunderts.

Von

Dr. **J. K. Hasskarl.**

Bei Durchblätterung der alten Reisebeschreibung von **Linschoten** *) fielen mir die mit lateinischen Typen gedruckten Anmerkungen von **Paludanus** auf, während das Werk selbst, wie viele holländische Bücher mit alten deutschen Typen gesetzt war. Die meisten dieser Anmerkungen sind naturhistorischen, besonders botanischen, seltener medicinischen oder geographischen Inhaltes. Da der Name: **Paludanus** mir nicht geläufig war, suchte ich auch in **Sprengel's** und **Jessen's** Geschichte der Botanik nach (**Meyer's** gediegenes Werk geht nicht so weit), fand aber in letzterem weder des **Paludanus** noch des **Linschoten** Erwähnung gethan; im erstern Werke ist zwar im Index der Schriftsteller der Name **Paludanus** nicht zu finden, allein bei Besprechung von **Linschoten's** Itinerarium sagt **Sprengel** (I. 348): hier findet man, von **Paludanus** erklärt, fast alle Pflanzen aufgeführt, die **Garcias** und **da Costa** beschrieben; einige Seiten früher dagegen (p. 343) führt **Sprengel** an, dass **Paludanus** nach dem Tode des ersten Aufsehers des akademischen Gartens zu Leyden **Theod. Augerius Clutius**, der zum Nachfolger **Pet. Paaw** erhielt, zugleich mit **Car. Clusius** die Aufsicht dieses Gartens geführt habe; diese Angabe hat **Sprengel** **Boerhave** entnommen (Ind. alt. hrt. bot. L. B. 1720).

Wer war nun **Paludanus**, der mit dem berühmten **Clusius** zusammen diese Aufsicht führte? **Clusius** (hist. I. 175) sagt hiervon: „**Bernhardus Paludanus**, *medicus vir doctissimus mihique amicissimus et (si quis alius) naturalium rerum peritissimus atque earum opulentissimum atque instructissimum penum habens.*" **Sprengel** sagt uns nichts davon; in den verschiedenen Anmerkungen zu **Linschoten's** Itinerarium finden wir aber von **Paludanus** selbst einige biographische Notizen; er erzählt uns (p. 2) von seinem Aufenthalte in Italien, (p. 101) in Sicilien am Aetna, (p. 102) in Aegypten, (p. 100) und zwar in Cayro (Alcayro) und im St. Macarius-Kloster in der Wüste, (p. 11) in Arabien, und **Bodaeus a Stapel** erwähnt noch hierzu in seiner Ausgabe des **Theophrast** (p. 351), dass **Paludanus** auch in Syrien gewesen sei. Aus den eigenen Bemerkungen von **P.** geht noch hervor, dass er Arzt war und zwar nach **C. Bauhin** in dem Verzeichniss der Schriftsteller (*Πίναξ*) Arzt in Enkhuizen (medici Encusani). Hiernach haben wir also schon ziemlich genügende Aufklärung über die Stellung und Persönlichkeit unseres Autors, der die Anmerkungen

*) ***Itinerarium*** ofte Schipvaert (1579) naer Oost ofte Portugaels Indien. Inhoudende een beschryvinghe dier landen ..... Hier zyn byghevoeght de Conterfeytsels van de habyten ...... als oock van de boomen, vruchten, kruyden, speceryen ende dierghelycke materialen van die landen. Alles beschreven door **Jan Huyghen van Linschoten.** Van nieus gecorrigeert ende verbetert. Amsterdam 1644. (Die erste Ausgabe ist von 1596 vid. **Pritzel** Thesaur. lit. bot. 6173; wo in einer nota bemerkt wird: Peregrinator, e **Halleri** sententia, melioris notae, sex fere annos in India orientali vixit, arbores utiles et aromaticas depictas dedit et descriptas cum **Paludani** notis.)

Zu deutsch: Itinerarium oder Schifffahrt nach Ost- oder Portugals Indien. Enthaltend eine Beschreibung jener Länder .... Hinzugefügt sind die Abbildungen der Trachten .... so auch der Bäume, Früchte, Kräuter, Specereien und dergleichen Materialien jener Länder. Alles beschrieben von **Johann Hugo von Linschoten.**

zu Linschoten's Pflanzenbeschreibungen hinzufügte. Ueber seine botanischen Leistungen besitzen wir wenig andere Nachrichten, als dass er die erwähnten Anmerkungen in Linschoten's Itinerarium geschrieben, welche von C. Bauhin, Joh. Bauhin, Stapelius u. a. Botanikern jener Zeit angeführt werden. Betrachtet man aber diese Annotationes Paludani näher, ja vergleicht man sie mit den Auszügen aus den Werken seiner Vorgänger, wie solche in Joh. Bauhin's historia plantarum gegeben werden, so wird man bald gewahr, dass Paludanus zu den Linschoten'schen Darstellungen nur das hinzugefügt hat, was jene älteren Botaniker und Vorgänger Linschoten's bereits veröffentlicht hatten, so dass eine Blumenlese aus diesen Annotationes nichts liefern würde, was nicht bereits aus früheren botanischen Werken bekannt gewesen, und diese Nachrichten waren schon bei Joh. Bauhin in erwähnter Historia plantarum mit Sorgfalt zusammengetragen; man kann daher ruhig auf diesen, auf Rumphius und die beiden Burmann verweisen, will man den Inhalt der Paludan'schen Noten kennen lernen, ohne Linschoten's Itinerarium zu besitzen. Darin mag auch wohl der Grund zu suchen sein, dass spätere Botaniker des Paludanus nicht mehr Erwähnung thaten, indem er in der Jessen'schen Geschichte der Botanik gar nicht, in Sprengel's nur flüchtig erwähnt wird.

Um nun einige Beispiele von dem zu geben, was ich eben von den Annotationes Paludani mittheilte, nehme ich gleich die ersten Capitel der Pflanzenbeschreibungen von Linschoten, denen die erwähnten Annotationes vorgesetzt sind: Cap. 49. pag. 72. (Abbildung tab. p. 76. 77.) *Ananas*. Die Beschreibung, welche Paludanus giebt, findet sich fast wörtlich nach A Costa, wie sie bei Joh. Bauhin hist. III. I. 95 unter *Ananas Acostae* mitgetheilt ist, während die von Linschoten später als *Ananas Linschoteni* folgt und zwar im Auszuge. C. Bauhin hatte 4 Decennien früher (*Πίναξ* 384. V.) die Ananas noch als *Carduus brasilianus foliis Aloës* aufgeführt. — Die drei Abarten der Ananas, welche Paludanus erwähnt, hat er nach Oviedo angegeben (cf. Piso hist. nat. 194 etc.). — Tournefort giebt der Ananas den Plumier'schen Namen: *Ananas aculeatus fructu ovato carne albida* (Inst. 653), später nennt Linné sie *Bromelia Ananas* (ed. Richt. no. 2264); und Schultes (Syst. Veget. VII. 1283. 1.) *Ananas sativus*.

Paludanus beschreibt aber noch eine wilde Ananas, die auf einigen spiesshohen Stämmen wachse, mit runden Früchten von der Grösse der Orangen und voll Dornen, aber von ziemlich angenehmen Geschmack, obgleich sie nur wenig gegessen würden; die Blätter haben scharfe Spitzen und seien am Rande mit kleinen Dornen besetzt; die ganze Pflanze mit der Wurzel sei so saftreich, dass man sich ihrer in den Morgenstunden als Heilmittel bediene. Diese Pflanze ist der *Carduus brasilianus silvestris* C. Bauh. *Πίναξ* 384. VI. — *Ananas silvestris foliis Aloës fructu cupressino* J. Bauh. hist. III. I. 96. — *Pandanus verus* Rmph. hrb. amb. IV. 139. cf. not.; Burm. (Thes. 20) Observ. ad Rumph. l. c. 142. — *P. odoratissimus* L. f. (ed. Richt. 2271). Es ist jedoch zu erwähnen, dass oben erwähnter Saftreichthum des Stammes auf diese Pflanze nicht passt, wie Rumphius solches schon ausdrücklich bemerkt; es hat fast den Anschein, als ob hier eine Verwechselung und Vermischung der Beschreibung dieses Baumes mit einem andern vorläge, den Volckamer (Hesperid. II. 212. 4.) auch unter den wilden Ananassen beschreibt und hierin mit der erwähnten Eigenschaft des Baumes, wie Paludanus sie darstellt, übereinstimmt. Volckamer hält diesen Baum für *Ata-Maram* von Rheede (hrt. malabar. III. t. 29) und diese ist *Anona squamosa*, welche im Wachsthum ganz und gar nicht mit der Beschreibung der wilden Ananas übereinstimmt.

Cap. 50. pag. 73. (Abbildung tab. p. 76 u. 77): *Jacca*, *Jaqua* oder *Jaaca* nach Linschoten ist die *Palma fructu aculeato ex arboris trunco prodeunte* C. Bauhin *Πνξ*. 511. VIII. — *Jaca indica* Joh. Bauh. hist. I. I. 115 mit der Abbildung von Linschoten. Die Beschreibung von Paludanus ist gänzlich — unerachtet der Bemerkung von Joh. Commelin (Rheed. hrt. mal. III. p. 20: omnium optime hanc . . . . describit Paludanus comm. in Linschot. — von A Costa entlehnt, wie solche sich bei Joh. Bauhin l. c. wiederfindet, welcher zugleich auch die Beschreibung von Linschoten im Auszuge mittheilt. Acosta hat die Namen der beiden Sorten dieser Frucht verwechselt; Linschoten sagt nämlich ausdrücklich, dass die Namen *Girasâl* und *Chambasâl*, welche beiden Sorten beigelegt würden, nicht bloss bei diesen Früchten, sondern auch bei andern Gegenständen, ersterer stets die beste, letzterer die geringere Sorte bezeichne. Joh. Bauhin hat diese Angabe nicht genau wiedergegeben durch die Worte: optimum vocatur Girasal, illud quod est *simplicius* Chambasâl und bei A Costa (nach Joh. Bauh. a. a. O.) ist die geringere Sorte als Girasâl angegeben, indem er sagt: ejusque duas differentias constituunt, unum *Basca* appellatum et praestantiorem, alterum *Papa* aut *Girasal* dictum minus bonum (cf. J. Bauh. l. c.); dasselbe schreibt auch Dodonaeus (Cruydb. edit. 1618. p. 1418) wieder nach. — Rheede (hrt. malab. III. 17), welcher diesen Baum auch unter *Tsjaka-Maram* s. *Jaca* vel *Jaaca* beschreibt, nennt die beiden erwähnten Arten (p. 19) *T. varaka* carne saporis

gratissimi und *T. papa* carne minus sapida, wo varaka wohl synonym ist mit barka von **A Costa**; die **Linschoten**'schen Namen kennt er nicht. — **Rumphius** dagegen, welcher diesen Baum als *Saccus arboreus major* beschreibt (hrb. amb. I. 104), hat die Arten-Namen richtig angegeben, indem er sagt: A Portugallis Jacca dividitur in *Girasâl* et *Chambasâl* vel uti alii dicunt *Barca* et *Papa*. Die neueren Botaniker aber — **Loureiro** (Coch. 667) nennt die Jaca von **A Costa**: *Polyphema Jaca* und der jüngere **Linné**: *Artocarpus integrifolia* — citiren nur noch **Rheede** und **Rumphius**, thun aber der beiden Varietäten keine Erwähnung, es sei denn, dass eine davon unter den seitdem entstandenen neuen Arten verborgen wäre; angegeben hierüber findet sich aber nichts.

In dieser Weise könnte man noch weiter gehen und nachweisen, dass die einzelnen von **Paludanus** in **Linschoten's** Itinerarium angeführten Bemerkungen meist nur Rückblicke auf und Auszüge aus den früheren Mittheilungen von **A Costa**, **Garzias**, **Clusius** und andern sind und nur wenige eigene Beobachtungen enthalten.

Ich möchte diesen Gegenstand jedoch nicht gern verlassen, ohne auf eine Bemerkung **Sprengel's** (Gesch. d. Bot. I. 349) hinzuweisen; er sagt; „Hier (in Linschoten's Itinerarium) findet man, von **Paludanus** erklärt, fast alle Pflanzen aufgeführt, die **Garcias** und **da Costa** beschrieben; ausserdem *Rhizophora Mangle* p. 82. . . . ." An der angegebenen Stelle befindet sich nun das 58. Cap.: Vom Baume Arbore de rays, d. h. Wurzelbaum nebst Abbildung auf Tab. p. 86 u. 87 bis. — **Sprengel** hat sich wahrscheinlich durch den Namen verleiten lassen, hier die *Rhizophora Mangle* L. zu erkennen; hätte er die Beschreibung selbst oder deren Uebersetzung bei **Joh. Bauhin** gelesen oder die erwähnte Abbildung angesehen, so würde er schwerlich zu dieser Angabe verleitet worden sein; es ist hier ganz entschieden eine *Ficus* (*Urostigma*) beschrieben und dargestellt, wie denn schon die ältesten Botaniker *nach* **Linschoten** es ausdrücklich angeben, indem sie den von **Linschoten** beschriebenen und abgebildeten Baum für die *Ficus indica* Theophrasti erklären und auch **Paludanus** schon in seiner Annotatio nach **Clusius** derselben Ansicht ist. Schon **Dodonaeus** (Cruydboek (ed. Leyd. 1618) p. 1416) sagt, dass der **Linschoten**'sche Arbor de rayz oder Baum mit den Wurzeln die *Ficus indica* Theophrasti sei, und lässt darauf folgen, dass **Lopez de Castagneda** ebenfalls von einem molukkischen Baum spräche, der seine Wurzeln als „Sträucher" erhebe und *Mangiu* heisse; **Dodonaeus** hält es für ungewiss, ob damit der „*Mangle*" von Oviedo (*Rhizophora Mangle* L.) gemeint sei. Was die von **Dodonaeus** gegebene Abbildung betrifft, so ist sie dieselbe, welche auch **Stapelius** (Theophr. p. 351) und **Joh. Bauhin** (hist. I. I. 145) copirt haben und von welcher **Stapelius** l. c. sagt: „hujus arboris iconem, quam concinne potuit, ex ipsius Fabritii (Mordente) narratione adumbrare jussit Clusius eamque in illorum gratiam, qui hoc studio delectantur, hic subjicimus." Diese Abbildung ist allerdings eine sehr rohe und sie ist durch das Missverhältniss der übermässig kleinen Krone und enormen Luftwurzeln noch unnatürlicher geworden. Die Abbildung von **Linschoten** (tab. p. 86 u. 87 bis) ist allerdings wesentlich davon verschieden, und unterscheidet sich nicht bloss durch grössere Krone, sondern vorzüglich dadurch, dass ein eigentlicher Stamm nicht zu erkennen ist und dieser durch ein Dutzend dicke, verschlungene Luftwurzeln ersetzt ist, während eine grosse Menge zarter, verästelter Luftwurzeln fadenförmig von den Aesten bis fast zur Erde herunterhängen. Aus diesem Grunde sagt nun **Clusius** (Exot. I. cap. 1, Joh. Bauhin l. c., Stap. apud Theophr. p. 351): . . . . iconem (Linsch.), sed longe a nostra diversam. Etenim non singulares radices e ramis dependentes, verum innumeras, easque adeo multifidas notat, ut vix ullam arborem aut fruticem tam varie multipliciterque sectas radices habere putem; hanc ob causam valde suspecta mihi est et quam ex Fabritii relatione deliniari curavi, verior et ad veterum descriptionem propius accedens videtur. Wäre **Clusius** in Ostindien gewesen und hätte er den Baum wachsen sehen, so würde sein Urtheil anders ausgefallen sein. Werden die Luftwurzeln nämlich verhindert, sich in dem Boden festzuhalten — z. B. dadurch, dass ein Rudel Hirsche sich unter demselben sein Lager aufgeschlagen hat — so bleiben die bindfadendünnen und da, wo sie abgebissen oder abgestossen waren, stark verästelten Luftwurzeln stets als dünne, schwankende Fäden von den Aesten herabhängen; sowie aber das Hinderniss aufgehoben wird — verlassen die Hirsche dauernd ihre Ruhestätte — und haben die Wurzelfäden einmal den Erdboden erreicht, dann spannen sie, die eben noch von jedem Luftwehen bewegt wurden, sich stramm und erreichen in bewundernswürdig kurzer Zeit bedeutende Dicke, so dass sie schon in wenig Monaten wirkliche Stützen der horizontalen Aeste geworden sind. Ich habe im Hirschpark zu Buitenzorg (auf Java), der neben dem botanischen Garten liegt und durch welchen eine Allee von solchen Feigenbäumen (Waringin) zum Palaste des Gouverneurs führt, die voll von den erwähnten bindfadenförmigen Luftwurzeln hingen, einmal vor etwa 25 Jahren veranlasst, dass drei neben einander stehende Bäume durch starke Zäune fest eingehegt wurden, um den Hirschen

den Zugang dazu gänzlich zu wehren. Während nun die benachbarten Bäume ihre frühere Gestalt behielten, veränderten dieselben innerhalb der Zäune in kurzer Frist ihr ganzes Aussehen; denn sowie die Fäden sich in der Erde festgesetzt hatten, waren dicke Taue daraus geworden, die stramm zwischen der Erde und den Aesten angespannt waren und sich später in neue Stämme umwandelten. Ich darf hier wohl auf die Abbildung in **Junghuhn's** Java (deutsche Ausg. I. 258 unten) verweisen, obgleich **Junghuhn** im Irrthum sich befand, als er diese Abbildung für junge Bäume der *F. elastica* Roxb. (Karet) gab, da sie zu andern Arten gehört, und die erwähnte gleich vom Anfang an nicht in horizontalen Aesten sich ausbreitet. Somit ist sowohl die Darstellung von **Clusius** nach der Erzählung von **Fabricius**, als auch die von **Linschoten** als richtig anzuerkennen, wenn man auf übrige durch die Rohheit der Darstellung veranlasste Abweichungen nicht weiter Rücksicht nehmen will.

Ich habe schon oben angedeutet, dass die Arbor de raiz von **Linschoten** für *Ficus elastica* Theophrasti gehalten wurde, für denselben Baum, der schon nach **Strabo** (Geogr. lib. XV) und **Curtius Rufus** (lib. IX) den Begleitern Alexanders d. Grossen so aufgefallen war, aus deren Berichten **Theophrastus** geschöpft hatte; dass er nicht genauere Kenntniss davon erhielt, hat darin seinen Grund, dass nach **Strabo** „die Begleiter Alexanders die Natur-Gegenstände nur sehr im Vorübergehen kennen lernten", da sie sich dafür nur wenig interessirten. **Plinius** (hist. lib. XII. cp. 5. §. 10. 11) erwähnt diesen Baum ebenfalls und **C. Bauhin** (*Πίναξ*. 457. VIII), nennt ihn *Ficus indica foliis mali cotonei similibus*, *fructu ficubus simili in Goa* (cf. Trnf. Inst. 663). **Joh. Commelin** aber in seiner Anmerkung zu **Rheede's** (hrt. malab. III. 73. tab. 57) *Katu Alu* sagt: neque Katu Alu est arbor da raiz Linscoti, uti ex imagine ejus manifestum fit .... und in der Anmerkung zu *Itti are alu* (t. III. 69. t. 55) bemerkt derselbe Botaniker: Arbor haec et sequentes Alu seu *Arbores da Rayz* species sunt illarum quae T. I. tb. 25 — 28 describuntur, omnesque ad Ficum indicam Clusii merito referuntur; cum eodem modo e ramis undique diffusis tenuia quaedam filamenta deorsum mittant, quibus, ubi terram attingunt, firmantur novamque quasi prolem generant et velut in novos arborum caudices transeunt; quod tamen eximius botanicus **Arnoldus Syen** p. m. haud notavit in comment. ad. *Alu* spec. part. I. exhibitas. Wie **Clusius**, **Joh. Bauhinus** und **Stapelius** (ll. s. cc.) den Baum von **Linschoten** *Ficus indica* genannt hatten, so adoptirte auch **Linné** (ed. Richt. 7722) denselben Namen, worin ihm **Burmann** (Ind. 225) und **Lamarck** (Encycl. II. 494. 8.) folgten; mit der Bemerkung von **J. Commelin** stimmt **Lamarck** vollkommen überein, und ist auch **Linné's** *F. religiosa* ein Sammelname für mehrre ähnliche Pflanzen. **Vahl** (Enum. II. 189. 34 et 195. 57) trennt daher auch die *F. indica* Theophrasti unter den von **C. Bauhin** schon angedeuteten Namen *F. cotoneaefolia* von der *F. indica*. — Die von **Commelin** angegebenen Bäume **Rheede's** sind (Rheed. I. t. 25): *Ficus racemosa* L. = *Covellia racemosa* Miq.; (t. 26) *Ficus benjamina* L. od. *F. pyrifolia* Brm. od. *Urostigma ovoideum* Miq.; (tab. 27) *Ficus religiosa* L. = *Urostigma religiosum* Gasp.; (tab. 28) *Ficus benghalensis* L., *F. indica* Rxb., *F. Gonia* Hmlt., *Urostigma benghalense* Gasp.; (III. tb. 55) *Ficus nitida* Thnb. = *Urostigma nitidum* Miq.; (tb. 57) *Ficus cotoneaefoiia* Vhl.; *F. citrifolia* Willd.; *F. indica* L.; *Urostigma mysorense* Miq.

Weiter sagt **Sprengel** (Gesch. I. 349): „**Paludanus** *erwähnt zuerst der* T u b e r o s e, *die* 1594 *bekannt wurde.*" Da dies in der Fortsetzung der Mittheilung über **Linschoten's** Itinerarium gesagt wird, zu welchem **Paludanus** Anmerkungen fügte, so forschte ich in diesem Itinerarium nach der Mittheilung von **Paludanus** über die Tuberose, jedoch *vergeblich*.

Nach **Clusius** (hist. I. 175 etc.) erhielt **Paludanus** diese Pflanze im December 1594 von **Simon de Tovar** *) unter der Bezeichnung: *Bulbus indicus florem album proferens*, *floris Hyacinthi orientalis aemulum*; zwei Jahre später schrieb **S. de Tovar** an **Clusius** über diese Pflanze, nachdem dieser ihm mitgetheilt, dass **Cl.** dieselbe für eine Art von *Eriophorus* (Clus. I. 173. = *Scilla peruviana* L. (2430.) Knth. En. IV. 318. 10) hielte, es sei *Hyacinthus indicus tuberosa radice*, er könne sie nicht für einen *Eriophorus* halten, und giebt eine recht gute Beschreibung davon, die **Clusius** mittheilt (1601). Unter demselben Namen führt sie auch **Robin** (1601) Catalog. Stirpium (das Buch ist mir nicht zur Hand, ich citire nach **C. Bauhin** *Πίναξ*), **Dodonaeus** (Cruydb. (1618) p. 337) auf, und später (1651) **Joh. Bauhin** (hist. II. 588), welcher diese Pflanze noch eine *seltene* nennt. (Cf. **Chabraeus** (1677) Sciograph. p. 210, wo das Bild von **Clusius**, wie es bei **J. Bauhin** abgebildet wurde, wieder abgedruckt ist.) **Sweert** (Floril. tb. 14; ich citire nach **C. Bauhin**) erwähnt (1612) sie als *Hyacinthus major indicus tuberosa radice* non descriptus. **C. Bauhin** (1623) (*Πίναξ* 47. IV. III.) nennt die Pflanze *Hyacinthus indicus tuberosus flore narcissi* und die Abart (*β.*) *flore Hya-*

---

*) **Schultes** (Syst. Veget. VII. 626): „**Simon de Tovar** *Sevillae intulit*, 1594." Mir sind die Quellen, worauf diese Angabe beruht, unbekannt.

cinthi orientalis, unter welchem Namen sie auch **Tournefort** (Instit. 347) und **Volckamer** (Flora norimberg. 216) aufführen. — Nach **Burmann** fand sich dieselbe in **Pryon's** Sammlung (cf. Burm. Fl. Ind. Proëm. II.) unter dem Namen: „*Hyacinthus tuberosus noctu olens flore Narcissi, malaice Sondal malam.*" und Joh. **Burmann**, welcher diese Sammlung nach der oben erwähnten Angabe seines Sohnes benutzte, hat daher (1737) seinen Namen: *Hyacinthus indicus tuberosus nocte olens* entnommen. **Rumphius** (1747) weicht von diesem Namen zuerst gänzlich ab, indem er die gegenwärtige Pflanze *Amica nocturna s. Tuberosa* (Hrb. amb. V. 285. t. 98) nennt, und die inländischen Namen *Sondal malam* (Nacht-hure) oder *Suda malam* (es ist schon Nacht) oder *Truna malam* (Nacht-Bräutigam) hinzufügt. Er bemerkt dabei, dass dieselbe aus Batavia, wo sie häufig sei, im J. 1674 nach Amboina gebracht worden sei. — **Linné** brachte endlich die „*Nacht-Liebste*" von **Rumphius** zu seiner Gattung *Polyanthes* (Syst. ed. I. (1735) und Hort. Cliff. (1735)); bald aber verbesserte er (1740) in der II. Ausgabe des Syst. Nat. diesen Namen in *Polianthes*, indem er in Philosophia bot. (ed. IV. p. 292. 294) ausdrücklich *πόλις* (urbanus) und *ἄνθος* als die Wörter bezeichnet, von welchen er diesen Namen entlehnt hat; in seiner Flora zeylanica bemerkt er: „*planta hodie* (1747) *in hortis vulgatissima*", weshalb er ihr denn auch den Namen *Stadt-Blume*, allgemeine Blume, gegeben hat. Unter diesem Namen finden wir sie seitdem bei **Burmann** (Flor. Ind. 83), **Lamarck** (Encyclop. VIII. 129), **Willdenow** (Spec. plant. II. 164), **Schultes** (Syst. veg. VII. 625), **Hasskarl** (Cat. 29. 160), **Endlicher** (Gen. plant. 1103), **Meisner** (Gen. II. 302. 5), **Kunth** (Enum. V. 845); wobei zu bemerken ist, dass einige der älteren Botaniker, als **Lamarck**, **Loureiro** (Cochinch. 253), **Willdenow**, **Persoon** (Syn. I. 374), sowie wohl in Nachfolge von **Link** (Otto Icon. select. t. 24), auch **Blanco** (Flor. felipin. 259), **Kunth**, **Miquel** (Flor. III. 584) stets die ältere Schreibart **Linné's**, die dieser selbst bald verbessert hat, beibehalten haben.

Cleve, Novbr. 1865.

Literatur.

Die botanische Systematik in ihrem Verhältniss zur Morphologie. Kritische Vergleichung der wichtigsten älteren Pflanzensysteme nebst Vorschlägen zu einem natürlichen Pflanzensysteme nach morphologischen Grundsätzen den Fachgelehrten zur Beurtheilung vorgelegt von **Ernst Krause.** Weimar 1866. Bernhard Friedrich Voigt. 8. VIII u. 134 S.

Von einem Liebhaber der Botanik, so sagt der Verf. gegen das Ende seiner Vorrede, sei dies Buch in einem kleinen Städtchen ohne ausreichende literarische Hülfsmittel geschrieben und spricht im Beginn dieser aus Düsseldorf geschriebenen Vorrede, dass wenn er durch mehr als ein Decennium zurückblickend den ersten Keimen dieser Arbeit nachspüre, ihm das Bild einer langen Waldwanderung in der Erinnerung aufsteige, bei welcher er nach seiner Gewohnheit in die grünen Wipfel der jungen Kiefernpflanzungen schaute, um die Eigenheiten dieser Formen zu begreifen, da ihn pflanzenphysiognomische Studien seit früher Jugend mächtig angezogen hätten. Er fand in dem Nadelholze eine Vereinigung der Charactere der Bärlappe in dessen Belaubung und der Schachtelhalme in dessen Astbildung, und diese Auffassung war bestimmend für die Richtung seiner botanischen Studien. Er suchte eine Form aus der andern zu verstehen und spürte dem nähern Zusammenhange nach. Er bittet die Fachgelehrten zu beachten, dass es ein Laie in der Botanik ist, der die Arbeit verfasst hat. — Wir finden das Ganze in 3 Bücher getheilt. Im erstern liefert er eine Uebersicht der in den bisher aufgestellten Systemen leitenden Grundsätze, und behandelt nach einander die künstlichen, die natürlichen und die spekulativen Systeme. Das zweite Buch will ein natürliches Reihen-System nach morphologischen Principien ableiten, und im dritten zieht er die Grundlinien eines natürlichen Systems, wie er es nach der bisherigen Kenntniss der Gewächse unseres Erdkörpers und nach Maassgabe der von ihm selbst an dieser Gewächsmasse angestellten Studien den Botanikern vorschlägt. Unter den für ein natürliches System thätigen Botanikern huldigt der Verf. besonders **Al. Braun**, als dem ersten und einzigen, der das Ganze im Auge gehabt und die Generationswechsel zur Geltung gebracht habe, so dass schwerlich jemals aus der Betrachtung des Gewächsreichs für sich ein vollkommneres Princip für die Bildung der Hauptabtheilungen wird abgeleitet werden können, da auch das Studium der vorweltlichen Floren durchaus zur Bestätigung für dieses System diene. Es sei dadurch auch der unumstössliche Beweis geliefert, dass Mono- und Dicotylen keine natürlichen Pflanzengruppen sind, sondern dass sie vereint die höchststehende Gruppe der Blüthenpflanzen darstellen, welche gleichwerthig nicht einander übergeordnet sind. Der Verf. hat nun bei der Bildung seines Systems diese **Braun'schen** Eintheilungen berücksichtigt, ohne sich aber in das Einzelne der untersten

gebildeten Klassen oder Stufen zu wagen, wie er denn überhaupt nicht auf die innern anatomischen und physiologischen Lebensverhältnisse, welche ausser der Form und deren Entwickelung zu beachten sein könnten, etwas Rücksicht nimmt, und da ihn die Trennung der Monocotylen und Dicotylen nicht genirt, solche Reihen bildet wie z. B. die Ampfer-Gewächse: mit den Aroïdeen und Podostemeen beginnend durch Piperaceen und Polygoneen auf die Phytolacceen kommend und dann, allerdings mit Andeutung einer Lücke, auf die Verbindung der Tiliaceen bis zu den Malvaceen; von ihnen sagt er dann „Meist schleimige Kräuter, Sträucher oder Bäume.“ Eine andere Reihe geht auch von den Aroïdeae und Podostomeae aus und kommt auf geradem Wege zu den Liliaceen, von den auf dem Wege liegenden Irideen auf der einen Seite zu den Musaceen, auf der andern zu den Melanthiaceen, von den ebenfalls auf dem Wege befindlichen Amaryllideen aber zu den Hypoxideen, Asphodeleen und Gilliesiaceen. Drittens aber findet man noch einen Anschluss durch die Aroïdeae (nebst Balanophoreae und Hydrocharideae), der auf dem geraden Wege über die Cucurbitaceen die Loaseen, Turneraceen zu den Passifloren **Jussieu's** und den Smeathmanniaceen von **Martius** führt, seitlich aber von den Cytineen ausgehend, zu den Rafflesiaceen und Nepentheen, mit einer Lücke darauf zu den Parnassieen, Drosereen, Sarracenieen, Violaceen und Cistineen fährt, anderseits von den Homalineen abgehend zu den Samydeen, Bixineen und Flacourtianeen. Von diesem ganzen Complexus (Gruppe der Gurkenartigen genannt) wird gesagt, das Blatt sei meist von dreieckigem Umriss, sehr häufig gelappt, mit mehr oder weniger tief eingeschnittenen Buchten. Nebenblätter nicht immer da, mitunter mögen sie in Ranken umgewandelt sein. Diese Gruppe soll sich in ihrem Ursprunge und anfänglichem Verlaufe vielfach den monocotylischen Gewächsen, zumal den Arum-Arten anschliessen, später höre dies auf, aber im ganzen Verlaufe stehe sie am nächsten den Ampfergewächsen u. s. w. Ehe des Verf.'s System Eingang findet, wird es wohl nöthig sein, dass er Proben desselben ausgeführt vorlegt und nähere Beweise von den Verwandtschaften beibringt, die er sehr eigenthümlich, aber für den Referenten eben nicht ansprechend darstellt. *S—l.*

Norddeutsche Anlagen-Flora, oder Anleitung zur schnellen Bestimmung der in den öffentlichen Anlagen sowie in den gewöhnlichen Lustgärten vorkommenden Zierbäume und Ziersträucher. Von Dr. **Wilhelm Klatt.** Mit 30 lithogr. Tafeln nach Zeichn. d. Verf.'s. Hamburg 1865. Verl. v. Wilh. Jowien. 8. XII u. 84 S.

Da die Anlagen und gewöhnlichen Lustgärten Kiels, Eutins, Ratzeburgs, so wie Berlins (nach **Ascherson's** Flora) weniger Zier-Bäume und Sträucher enthalten, als die Anlagen Hamburgs, so glaubt der Verf., welcher zunächst nur die letztern im Auge hatte, dass der allgemeinere Titel seines Buches sich wohl rechtfertigen lasse, und hofft, dass selbst Schüler durch seine beigegebenen Blattzeichnungen leicht die Holzgewächse solcher Anlagen auch ohne Blüthen unterscheiden werden. Nach der dies enthaltenden kurzen Vorrede folgt das Register der lateinischen Namen, dann das der deutschen, darauf eine Bestimmungstabelle nach den Blättern, eine solche Uebersicht nach dem Linné'schen und endlich nach dem natürlichen System und vollständige Beschreibung der einzelnen. Ein vierter Abschnitt giebt Auskunft über die technische Benutzung der abgehandelten Gehölze. Die Abbildungen sind Umrisse von Blättern nur mit den Hauptvenen, zuweilen auch mit den secundären, der Blattstiel nicht immer vollständig und namentlich seine Ansatzstelle nicht dargestellt, Nebenblätter nur wenn sie angewachsen sind. Hier hätte der Naturselbstdruck bessere Dienste geleistet. Von den Varietäten der Holzgewächse ist fast gar nicht die Rede, wir fanden z. B. eine *Tilia asplenifolia*, eine *Ulmus angustifolia*, ohne dass deren Zusammenhang mit einer andern Art bestimmt angegeben wäre. Aber wir wundern uns auch, dass so viele cultivirte Arten nicht vorhanden sind (z. B. nur 3 *Crataegus*) und die ausgezeichneten Pyramiden- und Trauerbäume fehlen. Von *Juniperus* wird die Blüthe so beschrieben, wie sie wirklich nicht vorhanden ist. Dass Elaeagnus-Blumen wie Pfeffer riechen sollen, haben wir noch nicht gehört. Das Büchlein ist für den Schulgebrauch wohl besonders bestimmt, denn der Botaniker wird nichts daraus lernen.

S — l.

Verkauf von Pflanzensammlungen.

1. Herr **A. Schrader**, der vortreffliche Zeichner der Icones Muscorum auct. **W. S. Sullivant**, hat mir einige Sammlungen von Moosen zum Verkauf übergeben, die von Herrn **Wright** auf Cuba zusammengebracht sind. Sie verdanken ihre Bestimmung dem Herrn **Sullivant** und sind dieselben, welche in den Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences vom August 1861 beschrieben worden sind.

Ursprünglich waren es 131 Arten, welche die Sammlung zusammensetzten. Von denselben konnten aber nur 19 vollständige Sammlungen in den Handel (à 13 Dollar) gebracht werden, so dass das Stück 4 Sgr. 4 Pf. kostete. Der Rest dieser Sammlung ist jetzt in meine Hände gelegt. Derselbe enthält aber fast alle Hauptarten, welche jene vollständige Sammlung zierten, eine Menge neuer und höchst interessanter Moose, von denen viele nicht so leicht wieder zu erwerben sein dürften. Soweit nun die Exemplare reichen, sollen den zuerst sich Meldenden die vollständigeren Sammlungen verkauft werden. Sie erhalten in denselben von den ursprünglichen 41 neuen Arten noch etwa 33. In Rücksicht aber eines so grossen Werthes soll jedes Convolut, also je 1 Art, ohne Unterschied der gemeinen und seltenen, mit 2½ Sgr. verkauft werden, so dass die Centurie auf volle 8 Thaler zu stehen kommt.

2. Ingleichen ist mir eine Sammlung von Cuba-Flechten zum Verkaufe eingehändigt worden, von denen die Centurie zu 5 Thlr. oder das Stück zu 1½ Sgr. abgegeben werden soll. Dieselben sind noch nicht bestimmt und dürften den Lichenologen manche neue Art einbringen.

3. Ebenso befindet sich eine kleine Sammlung von Lycopodium- und Selaginella-Arten aus Cuba und Mexico in meinen Händen, die ich zum Verkaufe zu stellen habe. Je 1 Art soll den Preis von 2 Sgr. nicht überschreiten.

Ich bitte, sich gefälligst in frankirten Briefen an mich wenden zu wollen. Gelder werden durch Postvorschuss enthoben.

Halle a/S., den 20. Januar 1866.

Dr. Karl Müller.

Personal-Nachrichten.

Hugh Cuming ward am 14. Februar zu West-Alvington, Kingsbridge, in der Grafschaft Devon, geboren. Schon als Kind entwickelte er auf eine merkwürdige Weise seine Liebe zu den Pflanzen und Muscheln, und durch die freundschaftliche Begünstigung und Ermunterung des Colonel Montagu, Verfassers der „Testacea Britannica", welcher in der Nähe lebte, ward diese Liebe sehr gefördert und entwickelt. Bei einem Segelmacher in die Lehre gebracht, kam er in Berührung mit Seefahrern, und im Jahre 1819 machte er eine Reise nach Südamerika und siedelte sich zu Valparaiso an. Hier fand er für seine Liebhaberei, Conchylien zu sammeln, ein weites Feld der Thätigkeit, die durch den englischen Consul Mr. Nugent und verschiedene Officiere der britischen Seemacht, so z. B. durch den Lieutnant Frembly, und die Officiere der unter dem Befehl der Capitäne King und Fitzroy stehenden Ausmessungs-Schiffe starke Anregung und Hülfe erhielt. Im J. 1826 gab er sein Geschäft auf, um sich ganz seiner Liebhaberei hinzugeben. In dieser Absicht erbaute er eine Jacht, ausdrücklich für den Zweck zu sammeln und die gesammelten Naturalien aufzunehmen, und ein Kreuzen während 12 Monate zwischen den Inseln des Stillen Meeres belohnte ihn reichlich für sein Fischen und Sammeln auf der See und an den Küsten. Bei seiner Rückkehr nach Valparaiso bereitete er sich für eine länger dauernde Reise an den Küsten des westlichen Amerika vor, und da sein Ruf weit verbreitet war, so führte er sie mit besonderm Vortheil aus. Nachdem er zwei Jahre die Küsten von der Insel Chiloë (44° S. Br.) bis zur Bucht von Conchagua (unter 13° N. Br.) erforscht hatte, ging er mit seinen gesammelten Gegenständen nach seinem Vaterlande zurück. Im J. 1835 unternahm er eine neue Expedition und setzte sich auf den an Naturprodukten so reichen und so wenig gekannten Philippinen fest, wobei ihm seine Kenntniss des Spanischen sehr zu Hülfe kam. Empfehlungsbriefe von den Autoritäten in Madrid an den General-Gouverneur zu Manila, an die Gouverneure der einzelnen Provinzen, in welche die Inseln getheilt sind, so wie an den Erzbischof zu Manila verschafften ihm freundliche Aufnahme. Nachdem er 4 Jahre hier verlebt hatte, ging Cuming nach kurzem Besuche von Malacca, Singapore und St. Helena nach England mit einem reichern Schatze von Naturalien, als je ein einziger Mann gesammelt hatte. Seine getrockneten Pflanzen zählten 130,000 Exemplare, sie wurden sogleich, wie die zahlreichen lebenden und schönen Orchideen, vertheilt. Zahlreiche Vögel und Amphibien, Säugethiere und Insekten wurden den Museen im In- und Auslande übergeben. Aber seine Conchylien-Sammlung war der wichtigste Theil seiner mitgebrachten Sachen. Lange war Cuming einer chronischen Bronchitis und einem asthmatischen Zustande ausgesetzt, deren sich folgende Anfälle seinen Freunden mehr und mehr Gelegenheit zu ernster Besorgniss boten. Nach einem Besuche des Crystallpalastes am 26. Juli kam der letzte Anfall. Wassersüchtige Symptome, denen er schon früher unterworfen war, erschienen von Neuem, und so starb er den 10. August in seiner Wohnung in Gower-Street, umgeben von seinen Sammlungen, welche der Gegenstand und der Trost seines Lebens waren. (Seem. bot. Journ. n. 34. S. 325.) Von den von ihm gesammelten Pflanzen ist Viel beschrieben, noch mehr aber wird noch unbeschrieben in den

Sammlungen sein. Viele Pflanzen tragen seinen Namen, als den ihres Entdeckers. Die schön blau blühende Asphodeleen-Gattung *Cumingia* benannte **D. Don** dem fleissigen Sammler zu Ehren. *S—l.*

Am Nachmittage des 24. December ward **Georg Friedrich Schnittspahn**, Grossherzoglicher Hofgarten-Director, Lehrer an der technischen Schule und Director des botanischen Gartens zu Darmstadt zu Grabe getragen. Geboren daselbst am 3. Jan. 1810 ergriff er, der jüngste von 6 Geschwistern und der zweite der Brüder unter der Leitung seines Vaters, Hofgärtner im Grossherzoglichen Bosquet, denselben Beruf. Vor dieser Lehrzeit (1817) hatte er schon durch einen tüchtigen Botaniker, den damaligen Baurath **Hess**, welcher unter Grossherzog Ludwig I. den Grund zu einem Anfange des botanischen Gartens (im sogenannten Schlossgraben) legte, Unterricht in der Botanik genossen und sich dadurch so vorgebildet, dass er durch die Gnade des Grossherzogs nach Paris gesendet wurde, um sich noch weiter auszubilden. Nachdem er mehrere Jahre praktischer Gärtner gewesen war, trat er die vom Gr. Oekonomierath **Pabst** errichtete landwirthschaftliche Privat-Lehranstalt, in der er bis zum Weggange **Pabst's** im J. 1838 erfolgreich lehrte; aber schon früher 1836 hatte er die obere Leitung des botanischen Gartens erhalten. Als aber dies Institut durch die Kammern 1841 etatsmässig dotirt ward, wurde er Inspector des Gartens und dann auch mit dem Unterricht über Botanik, Zoologie und Waarenkunde an der Gewerbschule in Darmstadt betraut. Mit besonderer Hingebung und Thätigkeit widmete er sich dem 1835 gegründeten Gartenverein, dessen ständiger Secretair er war. Der naturhistorische Verein, welchen er 1845 mit gründen half, erhielt sich aber nur wenige Jahre aus Mangel an Theilnahme. Seinem ältern Bruder folgte **Schnittspahn** in der Stellung als Hofgartendirector im J. 1849, und erwarb sich in dieser Stellung nach allen Seiten hin Anerkennung. Von seinem Landesfürsten ward ihm im J. 1858 das Ritterkreuz des Verdienstordens Philipps des Grossmüthigen verliehen, viele gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zu ihrem Mitgliede und Medaillen wurden seinen Leistungen im Gartenbau von verschiedenen Seiten zu Theil. Berufungen an wissenschaftliche Anstalten des Auslandes lehnte er aus Anhänglichkeit an seinen Fürsten und seine Vaterstadt ab. Eine schleichende Krankheit begann im Anfange des Jahres 1865 seine Kräfte zu untergraben, aber ein Aufenthalt in Nizza, wohin er zu seinem Fürsten berufen ward, schien das Uebel zu heben, doch trat es nach seiner Rückkehr wieder auf und er musste Karlsbad zu seiner Heilung besuchen, von wo er zwar gebessert zurückkehrte, aber noch in demselben Jahre seinem Uebel erlag, nachdem ein acutes Leiden hinzugetreten war. **Schnittspahn** war ein durchaus praktisch gebildeter Gärtner, trefflich in Pflanzenkultur, landwirthschaftlicher Gärtnerei und besonders in Obstbaumzucht, wovon er auch durch Schriften über Futtergräser und andere Gegenstände, so wie durch die viermal ausgeführte Verlegung des botanishen Gartens und durch den Nachweis der Abbildungen der Obstarten Zeugniss ablegte. Anderseits war er aber auch Botaniker und seine Arbeiten über *Sempervivum*, über die Flor von Hessen und andere mehr, beweisen dies. Anspruchslos, gerecht und gutmüthig von Character erwarb er sich zahlreiche Freunde, er bildete eine grosse Anzahl ihn verehrender Schüler und wird von den Seinigen, die ihn herzlich liebten und ehrten, schmerzlich vermisst. (Nach d. Darmstädter Zeitung v. 30. Decbr. 1865.) *S—l.*

In dem verflossenen Jahre 1865 sind Lebensbeschreibungen von Sir **William Hooker** in Seemann's Journ. of Bot. No. 34. S. 326—328, und von **Lindley** ebendas. No. 36. S. 384—388 erschienen. Die bot. Zeitung wird in einer eigenen Beilage nächstens zuvörderst dem Schöpfer der grossartigen botanischen Anstalten in Kew ein Denkmal zu setzen in den Stand gesetzt sein, später aber auch über **Lindley's** Leben und Thätigkeit berichten können.

Benachrichtigung.

Als ich in No. 41 der vorjährigen Zeitung, etwas zu heissblütig, zu Beiträgen für die in Australien ausgerüstete Expedition behufs von Nachforschungen über das geheimnissvolle Verschwinden unseres Landsmannes aufforderte, hatte ich doch nicht erwartet, dass die einlaufenden Gaben so geringfügig werden würden, dass ich es vorziehen werde, sie den Gebern wieder zuzustellen. Indem ich den Wenigen, welche gaben, herzlich danke, ist diese Angelegenheit für mich beendet. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 5. 2. Februar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Lüders, üb. Abstammung u. Entwickelung des *Bacterium Termo* Duj., *Vibrio lineola* Ehrb. — Lit.: Molendo, Moosstudien aus den Algäuer Alpen. — Pers. Nachr.: Lenné. — C. H. Schultz, Bip.

Ueber Abstammung und Entwickelung des *Bacterium Termo* Duj., *Vibrio lineola* Ehrb.

Von

Joh. Lüders.

(Hierzu Taf. II.)

Die Natur der unter obigem Namen bekannten kleinen Körperchen ist bisher noch zweifelhaft geblieben. Ehrenberg und Andere rechnen die Bacterien zu den Infusorien; Perty stellt sie zu seinen zwischen den Pflanzen und Thieren stehenden *Phytozoidia*; Cohn beschreibt eine Form ihrer zahlreichen Entwickelungsweisen unter dem Namen *Zoogloea* und stellt diese als eigene Gattung zu den Algen *).

Nach den folgenden Beobachtungen dürften die Bacterien überall eine selbstständige Gattung nicht bilden, sondern als ein Product einiger oder vielleicht aller Mucedineen-Gattungen anzusehen sein, aus deren Sporen und Keimfäden sie sich entwikkeln. Sie sind den Schwärmsporen der Algen vergleichbar, mit dem Unterschiede, dass die Mutterpflanze nicht unmittelbar wieder aus einem Bacterium-Korn hervorgehen kann, sondern erst nachdem es sich zu einem keimfähigen Körper ausgebildet hat.

Doch nicht immer gehen die Bacterien alsbald in einen keimfähigen Zustand über. Werden sie in Lebensverhältnisse gebracht, die dieser Entwickelung ungünstig sind, so nehmen sie je nach den Umständen andere Formen an, die so sehr von ihrer ursprünglichen Form abweichen, dass manche davon als eigene Gattungen oder Arten unter die Algen, Wasserpilze oder Infusorien gestellt sind. In allen wässerigen Flüssigkeiten, die nicht gähren oder faulen, vermehren die Bacterien sich vorzugsweise in ihrer ursprünglichen Form. In Flüssigkeiten, die thierische Substanzen enthalten, ist ihre Vermehrung am stärksten. Hier entwickeln sie sich zugleich am schnellsten zu kleinen schwärmenden Monaden, sowie zu kürzeren oder längeren Reihen, die sich als Vibrionen schlängeln oder als vielfach verschlungene Hygrocrocis-Fäden erscheinen. In Pflanzeninfusionen ballen die Bacterien sich häufig zu schleimigen Klumpen zusammen, die als *Zoogloea* Cohn bekannt sind. Gerathen Infusorien in Fäulniss, so nehmen die kleinen Reihen die Form und die schnelle schraubenförmige Bewegung des Spirillum an.

In gährenden Flüssigkeiten wird das *Bacterium* zur Hefe. An nassen Mauern und Felswänden oder ähnlichen Localitäten entwickelt es sich zu *Leptothrix* oder zu einigen Arten der Gattung *Palmella*. In den Keimfäden von Mucedineen bilden sich die Bacterien zu den Keimkörnern aus, welche das Mycelium einiger Gattungen so reichlich enthält, und die erste Anlage der Sporen, welche ihre Hyphen tragen, ist gleichfalls ein Bacterium-Korn, welches sich zur Spore ausbildet.

Aus allen diesen Producten, die sich aus Bacterien entwickeln können, entstehen die Bacterien bei der nöthigen Feuchtigkeit alsbald wieder aufs Neue, und man kann alle diese in der Natur im Grossen stattfindenden Vorgänge durch Cultur wenigstens in solcher Weise hervorbringen, wie es zu ihrer Erkenntniss erforderlich ist.

*) Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte mikroskopischer Algen und Pilze. Der Akademie der Wissenschaften zu Berlin übergeben den 1. Mai 1853. pag. 123.

Meine Untersuchungen, welche die angeführten Resultate ergaben, haben sich fast ausschliesslich auf die drei Gattungen ***Mucor***, ***Botrytis*** und ***Penicillium*** beschränkt. Die einzelnen benutzten Arten dieser Gattungen anzugeben, vermag ich nur selten, weil es mir bei unzähligen Culturversuchen meistens nicht gelingen wollte, die Arten nach ihren Beschreibungen sicher zu ermitteln; denn manche angegebene Unterscheidungs-Merkmale, wie die Farbe und Verzweigung der Hyphen, so wie Grösse, Form und Farbe der Sporen sind nicht constant. Häufig finden sich in demselben Rasen mehrere Formen, die so in einander übergehen, dass sie nicht zu trennen sind. Die Form der Pflanzen ändert sich bedeutend nach ihrem Alter, dem Substrat, worauf sie wachsen, der Feuchtigkeit des letzteren so wie der Luft, welche sie umgiebt.

Zur Untersuchung der Sporen sind die Sporen von ***Mucor*** und ***Botrytis*** denen von ***Penicillium*** wegen ihrer beträchtlicheren Grösse vorzuziehen. Im Wesentlichen ist der Bau derselben in den drei Gattungen ganz gleich. Die äussere Schale, das Episporium, ist anfangs farblos, später oft bräunlich oder grünlich, immer durchsichtig und überall von Porenkanälen durchbohrt. Die innere Haut, das Endosporium, ist ein zartes, farbloses und geschlossenes Häutchen. Der Inhalt der Sporen besteht entweder aus vielen kleinen Körnern, von denen die grösseren oft hell glänzen, oder aus einer grauen teigigen Masse, in welcher die Körnchen ganz fehlen oder nur einzeln eingebettet sind. In reinem Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten quellen die Sporen langsam auf.

Werden sie mit Jodlösung befeuchtet, so färbt sich ihr Inhalt im ersten Augenblick dunkelgelb, oft aber geht diese Färbung bald ganz oder theilweise in ein schönes Roth oder Violett über. Bei Zusatz von Schwefelsäure wird diese Farbe oft dunkelblau bis schwarz, wodurch die Sporen ganz undurchsichtig werden. Durch Einwirkung der Schwefelsäure quillt der Sporeninhalt stärker auf als das Episporium, so dss dieses häufig platzt und der Inhalt hervorströmt. Die so entleerten Sporenhäute färben sich durch Jod und Schwefelsäure nur schwach, unrein grau, röthlich oder bräunlich; die Färbung ist jedoch hinreichend um die zahlreichen Porenkanäle, welche die Sporenhäute durchbohren, deutlich hervortreten zu machen. Zerdrückt man trockene Sporen mit Vorsicht, so zerspringt das Episporium nicht, sondern es lässt sich breit drücken; dabei kommen häufig einige Porenkanäle in eine solche Lage, dass man sie von der Seite sieht; man erkennt alsdann deutlich, dass sie als eine Röhrchen die ganze Dicke des Episporiums durchsetzen (Fig. 9. *a*).

Bei starker und plötzlicher Einwirkung der Schwefelsäure auf die Sporen wird das Endosporium sogleich zerstört und daher nicht wahrgenommen; wirkt die Schwefelsäure hingegen nur allmählig ein, so sehen wir es zuweilen mit dem übrigen Sporeninhalt aus dem Riss des Episporiums austreten. Es umschliesst alsdann den Inhalt als ein zartes Bläschen, schon im Hervorquellen dehnt es sich zur 2—4 fachen Grösse des Episporiums aus und entzieht sich bald der ferneren Beobachtung durch gänzliches Zerfliessen. Werden die Sporen vor dem Zusatz der Schwefelsäure mit Jodlösung befeuchtet, so ist das austretende Endosporium hellgelb gefärbt, wie auch sein flüssiger Inhalt, die darin enthaltenen Körnchen theils dunkelblau, theils gelb oder braun.

Um alle diese Vorgänge klar zu sehen, müssen oft viele vergebliche Versuche angestellt werden, denn die Wirkung der Reagentien ist oft sehr verschieden und lässt sich nicht vorher berechnen. Häufig tritt kein einziges Endosporium unverletzt aus, sondern alle platzen vor oder während des Ausströmens der Körner, welche sich dann zu dikken, schwarz oder braun gefärbten Klumpen auf dem Objectträger zusammenballen.

Aehnlich verhält es sich mit der Wirkung der genannten Reagentien auf die Hyphen der drei Gattungen. Durch Jodlösung färben sie sich dunkelgelb oder braun, Zusatz von Schwefelsäure bewirkt bei ***Botrytis*** schwer und nur an einzelnen Stellen eine rothe, zuweilen durch Violett in Blau übergehende Färbung. Bei ***Penicillium*** zeigt diese sich stellenweise auf wenige Augenblicke, dann verschwindet sie wieder und alles wird braun. Bei ***Mucor*** werden die Hyphen oft schon bei Anwendung von Jodlösung allein röthlich, Zusatz von Schwefelsäure kann alsdann die schönste violette Färbung oder ein reines intensives Blau hervorbringen, entweder nur an einzelnen Stellen des Fadens oder auf seiner ganzen Länge. Doch auch bei dieser Gattung, deren Hyphen viel häufiger das angegebene Resultat liefern, als die der beiden andern, können oft vergebliche Versuche gemacht werden und zwar mit Hyphen aus demselben Rasen.

Werden die Sporen der drei genannten Gattungen in Wasser auf eine Glasplatte gelegt, so keimen sie bekanntlich oft schon nach wenigen Stunden. Sind sie mit einem Deckglase bedeckt, so stellt sich die Keimung nur in der Nähe seiner Ränder ein, so weit die Luft eindringen kann; je weiter vom Rande entfernt, desto seltner findet sich eine gekeimte Spore und desto kürzer ist der Keim-

faden. Beim Keimen durchbricht das Endosporium das Episporium und wächst als Keimfaden aus demselben hervor, welcher oft nach 24 Stunden schon mehrfach verzweigt ist. Ein grösserer oder geringerer Theil von dem körnigen Inhalt des Endosporiums geht in den Keimfaden über. Doch vermindert sich dadurch der Inhalt der Spore nicht wesentlich, indem die Körner sich längere Zeit hindurch aufs Neue wieder innerhalb derselben entwickeln. Wenn der Keimfaden eine gewisse Länge erreicht hat, so treten bald im ganzen Umkreise der Spore viele dieser kleinen Körner aus den Poren ihres Episporiums hervor, und auch bei den nicht keimenden Sporen findet dasselbe statt. Die austretenden Körnchen schwärmen entweder und zerstreuen sich im Wasser, oder sie lagern sich neben den Sporen, so dass deren Mehrzahl nach wenigen Tagen mit einem oftmals breiten Ringe der kleinen Körperchen umgeben ist (Fig. 1. *a*). Diese Körperchen sind das kleine *Bacterium Termo* Duj.

Die Bacterien treten jedoch nicht nur aus den Sporen hervor, sondern sie entwickeln sich in noch viel grösserer Menge aus den Keimfäden *).

Anfangs sind letztere gleich einem Theil der Sporen mit einer hellgrünen Masse von teigigem Ansehen erfüllt, in der nur hin und wieder einzelne Körnchen undeutlich sichtbar sind, die aber bald zahlreicher und deutlicher werden. Oft schon nach 24 Stunden und immer im Verlauf der doppelten Zeit entstehen in der grauen Masse kleine und grössere runde Flecke, in denen man alsbald kleine Höhlungen erkennt **) (Fig. 1. *b*).

In der Nähe dieser Stellen entwickeln die Körnchen sich vorzugsweise und ist es nicht schwer hier ihren Austritt aus den Fäden zu beobachten. Allmählig erweitern sich die Höhlungen im Innern der Fäden immer mehr, so dass die benachbarten in einander übergehen und der Faden zuletzt ganz entleert wird. Mitunter geschieht dies schon nach einigen Tagen, doch kann es auch viel länger dauern, indem auch hier die Körner bildende Masse sich eine Zeitlang wieder ersetzt. Wahrscheinlich bohren die Bacterien sich durch die zarte Membran des Fadens, um ins Freie zu gelangen, wenigstens sind in demselben, wenn er entleert ist, keine Löcher zu sehen.

Die kleinste Form des *Bacterium Termo* ist ein einzelnes rundes Körnchen, das von einer hyalinen Hülle umgeben ist (Fig. 2. *a*). Bei etwas grösseren Exemplaren liegen zwei oder mehrere solcher Körnchen hinter einander in derselben Hülle und bilden so kleine Stäbchen (Fig. 2. *b*). Sehr häufig sieht man sie in Bewegung, welche am lebhaftesten bei Bacterien ist, die sich in faulenden Flüssigkeiten befinden. Doch auch andere äussere Anregungen als: scharfes Licht *), Aenderung der Mischung oder Wärme des Mediums, worin sie entstanden, scheinen von Einfluss auf die Bewegung zu sein.

Sie besteht in einem pfeilschnellen Durcheinanderschiessen oder in einem beständigen Zittern und Taumeln der kleinen Stäbchen, wobei nur wenig Ortsveränderung stattfindet. Bei letzterer Art der Bewegung gelingt es unter günstigen Verhältnissen an einzelnen Stäbchen wahrzunehmen, dass dieselbe durch eine lange Geissel vermittelt wird, die an dem, beim Fortschreiten voran gerichteten Ende des Stäbchens befestigt ist (Fig. 2. *c*). Sie schlängelt sich beständig in Schraubenwindungen und veranlasst dadurch die taumelnde Bewegung des kleinen Körpers. Ob eine zweite nach hinten geschlagene Geissel vorhanden ist, vermochte ich nicht sicher zu ermitteln. An einer kleinen Monade, zu der die Bacterien sich ausbilden können, und welche ganz dieselbe zitternde und schiessende Bewegung hat, sind beide Geisseln leicht wahrzunehmen.

Die einfache Organisation der Bacterien wird am deutlichsten sichtbar, wenn es gelingt, die Körner innerhalb der Hülle durch Anwendung von Jod und Schwefelsäure roth oder violett zu färben. Die Hülle bleibt immer ungefärbt und tritt dann um so deutlicher als hyaliner Rand um die Körnchen hervor. Häufig liegen diese in ungleichen Zwischenräumen in derselben, und sind auch viele Körner länger als ihre Nachbarn. In diesen verlängerten Körnern findet ihre Vermehrung statt. Ob diese

*) Das Austreten kleiner beweglicher Körper aus den Sporen und Keimfäden ist auch von Professor Hallier gesehen worden, der dieselben als Plasmodien bezeichnet.
Beobachtungen über *Leptothrix* und Hefe von E. Hallier. Botanische Zeitung 1865. No. 38. pag. 281.

**) Herr Professor Hallier bezeichnet dieselben als Vacuolen. Untersuchungen des Pilzes bei *Diabetes mellitus*. Botanische Zeitung 1865. pag. 262 und: Ueber die Natur des Favus-Pilzes. Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft, Band II. Heft 2. 1865.

*) Auf die Richtung der Köpfchen von *Mucor* ist das Licht von grossem Einfluss. Wird ein Mucor-Rasen unter einer Glasglocke so gestellt, dass die eine Seite von hellem Lichte getroffen wird, so wenden sich alle Köpfchen schnell nach der Schattenseite, oft mit bedeutender Beugung der Hyphen. Wird der Rasen dann umgedreht, so biegen sie sich sofort nach der entgegengesetzten Richtung. Dies lässt sich mehrmals mit demselben Erfolge wiederholen, bis zuletzt bei rasch auf einander folgenden Drehungen, durch Ungleichheit in der Schnelligkeit der Bewegung der einzelnen Hyphen, der Rasen in Verwirrung geräth.

aber auf dem Wege der Theilung durch Abschnürung in zwei Hälften bewirkt wird, oder ob sie nur verlängert erscheinen, weil ein junges Korn an einem älteren hervorsprosst, ist wegen der Kleinheit des Gegenstandes schwer zu entscheiden. Ich glaube das Letzteres der Fall ist, weil bei zwei ungleich grossen und an einander haftenden Körnern das eine häufig nicht nur kürzer, sondern auch dünner ist, als das andere. Später werden die Körner dadurch gänzlich von einander getrennt, dass die schleimige Substanz der Hülle sich zwischen dieselben einschiebt. Dies lockert den Zusammenhang der häufig entstehenden kleinen Reihen so sehr, dass sie bei der leisesten Strömung im Wasser wieder in kurze Stäbchen zerfallen.

Die Entwickelung der verschiedenen Formen, in welche die Bacterien sich umbilden können, sieht man am besten, wenn man die Sporen auf kleinen Glastafeln cultivirt und diese unter einer Glasglocke in sehr feuchter Luft aufbewahrt, um so zu verhindern, dass die Flüssigkeit, in welcher die Sporen aufgelegt sind, verdunstet. Hinzufügen von Wasser bewirkt leicht kleine Strömungen, welche störend einwirken. Cultivirt man unter Deckglas, so sieht man, dass die Entwickelung der Bacterien ebenso wie das Wachsen der Keimfäden durch Einwirkung der Luft sehr befördert wird. Am Rande des Deckglases bilden sie leicht eine fast undurchsichtige Masse, die weiter vom Rande entfernt immer dünner wird. In der Mitte treten die Bacterien auch viel später aus den Sporen hervor als am Rande, wenn diese nicht schon vor dem Auflegen sehr entwickelte Bacterien enthielten.

In reinem Wasser vermehren die Bacterien sich in den ersten Tagen meistens nur in ihrer ursprünglichen Gestalt. Ein Theil derselben wird zur ruhenden Form und setzt sich mit der schleimigen Hülle an die Glastafel an. Sie unterscheiden sich häufig bald von dem freien und schwärmenden *Bacterium* dadurch, dass die einzelnen Körner grösser werden als bei diesem. Durch Zusammenfliessen der Schleimhüllen der ruhenden Bacterien entstehen oftmals kleine häutige Ausbreitungen, in welchen die Körper entweder unregelmässig neben einander liegen oder auch ganz unregelmässig zu 4, 8 oder 16 neben einander geordnet sind, wie bei *Merismopoedia*, *Tetraspora* u. a. m. (Fig. 2. *d*).

Manche Bacterien wachsen zu noch bedeutenderer Grösse heran und werden zu kleinen Hefezellen, die sich dann gleich diesen vermehren. Sie enthalten meistens in einem wasserklaren Inhalt nur ein glänzendes Korn an jedem verschmälerten Ende der Zelle, gleich den Zellen einer ausgegohrenen Hefe. Doch entsteht diese Zellform in reinem Wasser viel seltner aus den Bacterien, als eine kleine lebhaft schwärmende Monade, die oft in grosser Menge aus denselben hervorgeht. Wird die Cultur der Keimfäden 3—5 Tage ungestört fortgesetzt, so sondert sich das neben diesen ruhende *Bacterium* häufig in kleine Gruppen, die in eine zuckende und zitternde Bewegung gerathen und sich zuletzt als kleine Monaden-gleiche Körper ablösen.

Wenn sie schwärmen, haben sie zwei Geisseln, die beide an ihrem einen, oft etwas verschmälerten Ende befestigt sind (Fig. 2. *g*). Bei starker Vergrösserung erscheinen die Geisseln fein gekörnelt gleich ungemein feinen Bacterien-Fäden. Die eine längere ist gewöhnlich nach hinten geschlagen und scheint zu ruhen, die andere nach vorn gerichtete schwingt beständig in Schraubenwindungen, wodurch der Schwärmer, selbst beim schnellsten Hin- und Herschiessen, eine taumelnde Bewegung erhält, wie die der Bacterien. In Infusionen finden diese Monaden sich häufig mit den Bacterien gemeinschaftlich zusammengeballt. Unters Mikroskop gebracht, gerathen sie gleich diesen erst allmählig in eine schwärmende Bewegung, wenn der sie umgebende Schleim sich im Wasser auflöst.

Wie lange sie im schwärmenden Zustande verharren, lässt sich nicht beobachten; gelangen sie zur Ruhe, so zerfallen sie wieder in Bacterien-Stäbchen, oder sie werden durch Verdickung ihrer Membran zu kleinen Hefezellen. Sie können sowohl in diesem Zustande oder als ruhende Schwärmer, ohne vorher ihre Membran zu verdicken, mit einem zarten Faden keimen. Im ersten Falle ist dieser meistens einfach und undeutlich gleich *Leptothrix* Ktz. (Spc. Algarum pag. 262). Im zweiten besteht er aus kleinen soliden Körnern, die perlschnurförmig an einander gereiht sind, gleich *Hygrocrocis* Agd. (Kützing Spec. Alg. pag. 148). Letztere Fäden sind auch häufig verzweigt (Fig. 3. *a* und *b*). Doch nicht nur aus den kleinen Monaden gehen perlschnurförmige Fäden hervor, sondern alles freie *Bacterium* bildet leicht ähnliche kürzere oder längere Reihen, welche, besonders im Anfange der Cultur wegen der Zartheit der Schleimhülle bei der geringsten Strömung im Wasser in viele Bruchstücke zerfallen, die wieder in zitternde und schwärmende Bewegung gerathen. Bei länger fortgesetzter Cultur, erhalten die Reihen gewöhnlich mehr Festigkeit und werden zum Theil wellig gebogen, wo sie dann Vibrionen bilden (Fig. 2. *e*). Aus dieser Form gehen sie allmählig in die schraubenförmigen Windungen des Spirillum über (Fig. 2. *f*). Auch die Uebergänge von der langsam schlängelnden Bewegung der Vibrionen zu den raschen Drehungen der Spirillen sind zu finden.

So wie aus diesen Uebergängen der Form der Zusammenhang von *Bacterium*, *Vibrio* und *Spirillum* sich ergiebt, findet er seine Bestätigung auch in ihrem Verhalten gegen die beiden genannten Reagentien, welches dem des Ersten ganz gleich ist. Wenn es gelingt, die Körner der sie begleitenden Bacterien durch Jod und Schwefelsäure roth oder violett zu färben, so zeigt sich die gleiche Erscheinung auch bei den Vibrionen und Spirillen. Man erkennt dann deutlich, dass auch sie aus einer Reihe kleiner Körner bestehen, die denen, aus welchen die Bacterien gebildet sind, in jeder Hinsicht gleichen, und dass sie wie jene durch eine hyaline Hülle zusammengehalten werden, welche gleichfalls ungefärbt bleibt.

Am vollständigsten gelang die Färbung der Körnchen bei einer Bacterien-Masse, die in fauligem Wasser entstanden war, welches längere Zeit über etwas Hefe gestanden hatte, und welches viele lebhaft wirbelnde Spirillen enthielt. Als letztere in frisches Wasser gebracht wurden, ward ihre Bewegung bald langsamer, und glaube ich bei ihren langsamen Drehungen auch bei ihnen die schwingende Geissel gesehen zu haben. Völlig zur Ruhe gekommen, zerfielen viele in Bacterien-Stäbchen oder sie verloren die scharfen Biegungen und streckten sich zu welligen Bacterien-Reihen.

Wenn bei der Cultur der Keimfäden in Wasser die Entwickelung der Bacterien aufhört, so bleiben gewöhnlich einzelne Körnchen in den Fäden zurück, die uns Gelegenheit geben, eine andere Form ihrer Entwickelung zu beobachten. Diese zeigt sich besonders da, wo die Keimfäden nicht ganz untergetaucht, sondern höchstens von einem schmalen Wassersaum umgeben sind. Hier vergrössern die Körnchen sich bald und vervielfältigen sich innerhalb ihrer mit ihnen wachsenden Hülle; allmählig wird letztere in Form, Farbe und Stärke einer jungen Sporenhaut ähnlich, und stellt der kleine Körper dann eins jener Keimkörner dar, die sich im Mycelium der Mucedineen zu bilden pflegen (Fig. 5. *d*). Untersuchen wir das Mycelium eines Rasens von *Penicillium*, welches reichlich solche Körner erzeugt, so finden wir häufig alle Uebergänge der beschriebenen Verwandlung in grösster Menge beisammen.

In dem Mycelium von Mucor entstehen kleine blasenförmige Anschwellungen, die auch schon von Anderen beobachtet sind (Fig. 8. *a*). Die Bacterien entwickeln sich innerhalb derselben in derselben Weise zu Keimkörnern, wie in den Keimfäden anderer Gattungen. Die kleinen Bläschen gleichen kleinen Mucor-Köpfen, und haben ihre Körner gleich allen Keimkörnern den Werth der Sporen. Sie werden frei durch Resorption der sie einschliessenden Fäden oder Bläschen; häufig keimen sie auch schon innerhalb derselben, wo sie dann deren Membran durchwachsen. Aus den Bläschen treten sie auch öfters durch einen Riss hervor, der durch ihr rasches Wachsen entsteht, welchem die Membran des Bläschens nicht mehr zu folgen vermochte.

Durch Flüssigkeiten, welche thierische Substanzen enthalten, wird die Keimung der Sporen, das Wachsen ihrer Keimfäden und die Entwickelung der Bacterien aus denselben ebenso stark befördert, als die Vermehrung der letzteren und die Bildung mancher ihrer Formen. Bei einem Culturversuch, wo die Sporen in Gläser, die mit Fleischwasser gefüllt waren, ausgesäet wurden, enthielt die Flüssigkeit nach 24 St. nicht nur sehr reichlich bewegliche und zusammengeballte Bacterien, sondern es hatten sich schon viele perlschnurförmige, lange und stark in einander verschlungene Fäden darin gebildet (Fig. 3. *a*). Ausserdem fanden sich zahlreiche kürzere Fäden in Vibrionen-Form und sehr viele Monaden, die sich immer reichlich in solchen Flüssigkeiten finden. Hefezellen hingegen habe ich nie darin gefunden.

Auch durch die Einwirkung von Fruchtsäften wird die Entwickelung der Schimmelpflanze so sehr gefördert, dass Keimfäden von Mucor-Sporen, die in mit Wasser verdünntem Aepfelsaft auf einer Glasplatte ausgesäet waren, schon nach 20 St. viele Hyphen mit Sporenköpfen trugen. Ausserdem bewirken Fruchtsäfte die Umbildung der Bacterien in Hefezellen. In solchen Flüssigkeiten verlieren die Bacterien bald alle Bewegung und vereinigen sich theils zu kleinen frei schwimmende Flocken, theils haften sie an der Glasplatte; überall beginnt sehr bald ihre Verwandlung in Hefezellen, die sich selbst an den einzelnen Körnchen zeigt, welche in den Keimfäden zurückbleiben (Fig. 4. *d*). In den vielen Entwickelungsstufen dieses Vorganges, die wir hier neben einander finden, bietet sich uns die beste Gelegenheit, denselben in allen Einzelheiten zu verfolgen. Zuerst werden die beiden Körner eines zweikörnigen Stäbchens etwas grösser und glänzender. Die Hülle wächst gleichzeitig und zwar vorzüglich in der Mitte zwischen den beiden Körnern, wodurch sie sich an dieser Stelle mehr erweitert als gegen die beiden Enden (Fig. 4. *a*). Zugleich wird die Hülle schärfer umschrieben und membranartiger, so dass der kleine Körper das Ansehen einer kleinen Zelle erhält. Beim ferneren Wachsthum solcher jungen Zellen verbleiben die beiden ursprünglichen Körner an ihren beiden Enden und sind von den vielen kleineren, die zwischen und neben ihnen entstehen, noch eine Zeitlang durch

ihre beträchtlichere Grösse zu unterscheiden, bis sie in den ausgewachsenen Zellen meistens unter den anderen Körnern verschwinden.

An Hefezellen, die stark gährenden Flüssigkeiten entnommen werden, ist diese Entwickelung der einzelnen Zellen nicht so deutlich zu verfolgen, als bei der Cultur im Kleinen. Denn der Inhalt solcher Zellen hat meistens ein trübes, teigiges Ansehen, wie der Inhalt junger Keimfäden, wodurch die Vorgänge im Innern der Zellen verdeckt werden. Unterhalb ihrer Membran sieht man hier gleichfalls Höhlungen entstehen, in deren Umgebung sich kleine Körner entwickeln, die in die umgebende Flüssigkeit austreten. Hingegen ist eine solche Hefe, wenn wir sie im Anfange ihrer Entwickelung beobachten können, sehr nützlich, um die Verwandlung der Bacterien in Hefe in grösseren Verhältnissen zu sehen.

Bekanntlich ist es sehr leicht, Hefebildung in gährbaren Flüssigkeiten oder rohen Fruchtsäften durch Schimmelsporen hervorzurufen. Dasselbe bewirken die Schimmelkeime, welche ein Stück Brod enthält. Wird daher ein solches oder die Sporen der drei hier besprochenen Schimmelgattungen in eine leicht gährbare Flüssigkeit gethan, so bildet sich in beiden Fällen sehr bald an der Oberfläche der Flüssigkeit eine Haut, die anfangs fast nur aus Bacterien besteht, welche vielfältig in fadigen Formen an einander hängen. Wird nun diese Haut in kurzen Zeitabschnitten wiederholt untersucht, so zeigt sich oft an vielen der Fäden ein grosser Unterschied in der Grösse ihrer Glieder, die von der Grösse des Bacterium-Korns bis zu der einer ausgebildeten Hefezelle wechselt (Fig. 4. *b*). An der ganzen Masse der jungen Hefe ist ein ähnliches Verhältniss der zunehmenden Grösse, anfangs von einem Tage zum andern wahrzunehmen *). In Flüssigkeiten, die noch in lebhafter Gährung begriffen sind, sah ich nie Monaden aus den Bacterien entstehen, wohl aber bilden sie sich in ausgegohrener und in Wasser aufbewahrter Hefe.

Ausser der hier beschriebenen Entstehung der Hefezellen vermehren diese sich durch Sprossung der einzelnen Zellen, indem eine junge Zelle in Verbindung mit der Membran der Mutterzelle sich ausserhalb letzterer entwickelt. Diese scheinbar verschiedene Vermehrungsweise beruht auf demselben Vorgange, der nur in etwas veränderter Form stattfindet; denn die erste Anlage zu solchen Tochterzellen ist eins der kleinen Bacterien-Körner, welche aus der Mutterzelle austreten und sich an ihr haftend in derselben Weise entwickeln, wie diese vor ihnen gethan (Fig. 4. *c*). Dadurch, dass oft mehrere solche Zellen gleichzeitig an einer Mutterzelle entstehen und sich schnell wieder ebenso vermehren, entstehen vielfach verzweigte, büschelige Zellcolonien.

Die Sporenbildung der drei Mucedineen zeigt uns in etwas veränderten Verhältnissen nur wieder dieselben Vorgänge, die wir so eben bei der Keimkörner- und Hefebildung gesehen haben. Bevor eine Hyphe des ***Penicillium glaucum*** Lnk. Sporen entwickelt, treibt ihre Spitze mehrere kleine Zweige, die bei verticalem Wachsthum und wiederholter Verzweigung bald einen kleinen pinselförmigen Schopf bilden (Fig. 5. *a*). An der Spitze jedes kleinen Zweiges tritt ein Bacterium-Korn mit etwas Schleim umgeben hervor (Fig. 5. *b*), letzterer erhärtet alsbald um dasselbe und bildet den Anfang zur Sporenhaut, innerhalb welcher das erste Korn sich vervielfältigt, und welche so lange wächst, bis die junge Spore ihre normale Grösse erreicht hat. Unterhalb der ersten Spore treten immer neue Körner hervor, die sich ebenso zu Sporen entwickeln wie das Erste. Die nachfolgenden tragen die älteren und seitlich stützen die Sporenreihen sich unter einander, aber keine Spore entwickelt durch Theilung oder Sprossung neue Sporen aus sich selbst. Wenigstens habe ich einen solchen Vorgang hier nie auffinden können, obgleich ich manche sehr lange Sporenreihe deshalb längere Zeit cultivirt habe. Solche Reihen entwickeln sich sehr schön bei der Cultur der Keimfäden auf Glas in reinem Wasserdampf. Die Hyphen treiben dann oft nur 2—3 Sporenzweige, deren Sporenketten, leicht auf dem Glase anliegend, sich neben einander längere Zeit ungestört entwickeln (Fig. 5. *c*), wodurch die Gelegenheit gegeben ist, den Sporenstand aufs genaueste zu beobachten, und zugleich die Sporenanfänge auf mehreren Stufen ihrer Entwickelung neben einander zu sehen.

Doch auch in jedem frei gewachsenen Penicillium-Rasen, der noch in der Sporenentwickelung begriffen ist, können wir die Bestätigung des Gesagten finden. Wuchs derselbe an einem sehr feuchten Standorte, so erhalten die Sporenanfänge sich länger weich und werden daher leicht bei der Untersuchung in Wasser mit den älteren Sporen von den Zweigspitzen abgespült, doch gelingt es häufig genug, sie erhalten zu sehen. Bei sehr trocken gewachsenen Rasen sind sie fester, doch fehlen hier oftmals die jüngsten Entwickelungsstufen, weil durch zu grosse Trockenheit die Sporenbildung zu-

*) Der Uebergang solcher Körner in Hefezellen ist bereits von Herrn Professor Hallier beobachtet worden. Vergl. dessen Aufsatz: Beobachtungen über ***Leptothrix*** und Hefe. Botanische Zeitung No. 38. 1865. pag. 281.

rückgehalten wird. Es entsteht dann leicht der Schein, als würden die Sporen von den Zweigspitzen abgeschnürt, wie auch häufig angenommen wird.

Der Sporenstand des *Penicillium olivaceum* Cord. ist nicht pinselförmig wie der des *P. glaucum*, sondern seine Sporen bilden ein dickes gedrungenes Köpfchen. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt vorzugsweise darin, dass im Gegensatz zum *P. glaucum* hier die Erzeugung vieler Sporen durch Sprossung der älteren Sporen die Regel ist. Die Spitze der Sporenhyphen bleibt hier öfter unverzweigt, oder treibt doch nur wenige und sparrig abstehende Aeste (Fig. 6. *a*), die sich, wie die Hyphenspitze selbst, durch Querwände in mehrere längliche Zellen theilen, welche später häufig mit den Sporen einzeln sich ablösen. An diesen Zellen treten die ersten Körnchen hervor, die sich ebenso wie bei *P. glaucum* zu Sporen entwickeln; dann aber sprossen an diesen und vielen der folgenden Sporen nach allen Richtungen wieder solche sporenbildende Körnchen hervor, die sich an den Sporen haftend zu neuen Sporen ausbilden (Fig. 6. *b*). Hierdurch entsteht das Köpfchen, welches aus einer Menge kurzer und verzweigter Sporenketten besteht.

Wachsen die Keimfäden von *Penicillium* ganz in Wasser untergetaucht, so erzeugen ihre Zweige bekanntlich nie Sporen, weil dann der mit den Körnern austretende Schleim im Wasser zerfliesst, wodurch die Körner frei werden und sich zerstreuen.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Moosstudien aus d. Algäuer Alpen. Beiträge zur Phytogeographie von **Ludwig Molendo.** Leipzig 1865. In Comm. b. Wilhelm Engelmann. 8. 164 S.

Der Titel giebt noch an, dass dies Buch ein Separat-Abdruck aus dem 18. Jahresberichte des naturhistorischen Vereines in Augsburg sei, veröffentlicht im J. 1865. Der Verf. hat hier Studien über die Laubmoose der bayerischen Alpen niederlegen wollen, wie sein unvergesslicher Lehrer Sendtner solche mit den Gefässpflanzen in ähnlicher Weise früher begonnen hatte. Er hat deshalb eine Reihe von interessanten Alpengebieten längerer oder wiederholter Durchforschung unterzogen, wobei sich als allgemeinstes Resultat ergab, dass die Mannigfaltigkeit der Vegetation jener der Gebirgs-Construction entsprach, dass jeder Alpenstock seine Verschiedenheiten habe, welche genau ins Auge gefasst und untersucht werden müssen, wenn man sich über die Mooswelt, welche sich diesen Verschiedenheiten innig anschmiegt, rücksichtlich ihrer Vertheilung ein richtiges Bild entwerfen will. Es wird daher eine genaue Skizzirung des Terrains eine Nothwendigkeit und dass man dabei sich auf den Standpunkt stelle, welchen die neuen geologischen, mineralogischen und chemischen Untersuchungen erreicht haben und welchen nachfolgend wenigstens genauere Angaben über Substrate und Vorkommen gegeben werden sollten, als dasjenige was dem Einzelnen für jetzt möglich ist. Vf. liefert daher zuerst eine Anschauung des Reliefs der Algäuer Alpen, indem er deren Physiognomie im Allgemeinen, dann den Hauptzug, den Mittelzug und den Vorderzug, das hohe Vorgebirge, darauf das Hydrographische schildert, endlich aber nach den Angaben der mittlern Thalhöhen das ganze Relief durch Zahlenangaben der Höhe zeichnet. Ein folgender Abschnitt: der Baustoff des Areals, beginnt damit, dass die Bedingungen des Vegetationswechsels in Betrachtung gezogen und deshalb die Hauptgesteine, die Nebengesteine, dann die Substrate von beschränkter Verbreitung, vom älteren und neueren Ursprung kurz durchgegangen werden. Die physikalischen Verhältnisse sind von Sendtner zusammengestellt, bedürfen aber noch vollständigerer Beobachtungen, namentlich um den Gang der Temperatur-Abnahme festzustellen. Nun kommt die Uebersicht der im Allgäu beobachteten Laubmoose von den Sphagnen beginnend und Schimper rücksichtlich der Nomenclatur folgend. (Hier auch ein Wort über die Ultra's in der Restitution älterer Namen oder der Behandlung des Prioritätvorrechts.) Von jeder Art wird die Verbreitung und die Art ihres Vorkommens geschildert, die mit fetter Schrift gedruckten Formen sind neu aufgestellte oder fehlen den Alpen von Oberbayern. — Es kommen die Pflanzenregionen, zuerst im Allgemeinen zur Besprechung, und dabei wird hingewiesen auf ein schichtenweises Uebereinanderlagern und einen gewissen Gang der Pflanzenbewegung, der das Product der klimatischen Factoren ist. Das Nothwendigste seien viele und genaue Regionsbilder, die eigentlich nach bestimmter Methode von einem Alpenstock zum andern, von dem einen Lande zum andern errungen werden müssten. Er giebt darauf seine Ansichten von den Moosregionen des Allgäues und sagt, wodurch er von Sendtner abweiche. Darauf giebt der Verf. seine Regionstabellen, in welche er auch einige für das Allgäu bezeichnende phanerogamische etc. Erscheinungen einreiht, weil, wie er sich schon früher ausgesprochen hat, die Phänomene beider Pflanzenreihen sich gegenseitig heraus-

heben und in der Natur selbst die Beurtheilung der Stationen abwechselnd erleichtern. Die Regionstabellen folgen und machen die Gliederung durch Angabe der Namen deutlich; indem die Phanerogamen, welche jeder Region angehören, vorangeführt werden, bilden sie gleichsam die sichtbaren Linien. Drei Tabellen sollen einen Ueberblick der Eigenthümlichkeiten der Moosregion gewähren und, wie der Verf. glaubt, werden diese Eigenthümlichkeiten im Ganzen fest begründet sein. Als Schlussfolgerungen spricht der Verf. über die Maxima der Grenzen und die Dichtigkeit der Arten und gelangt so zum letzten Abschnitte seiner Arbeit, worin er die Moosgruppen nach den Substraten ordnet und, nachdem dies geschehen, zum Schluss kommt, dem das Inhaltsverzeichniss folgt. Der Verf. hat seinen Gegenstand mit vielem Fleiss und mit besonderer Liebe und Hingebung offenbar bearbeitet und dürfte er einen brauchbaren Baustein zu einem allgemeinen Werke über die Verbreitung der Moose zurecht gemeisselt haben, der aber noch lange wird warten müssen, ehe er bei einem grossen Bau benutzt werden kann. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Der K. General Garten-Director Dr. **Peter Joseph Lenné** starb am 23. Januar 1866 früh um 7 Uhr nach zweimonatlichem Krankenlager in Folge eines Unterleibleidens in Sanssouci bei Potsdam. Er war 1789 in Bonn geboren, erlernte die Gärtnerei und bildete sich seit 1811 in Paris und auf Reisen in Deutschland, in Wien und in der Schweiz aus. In Wien wurde er 1814 kaiserlicher Garten-Ingenieur. Als solcher machte er den Entwurf zur Vergrösserung und Verschönerung des Gartens in Laxenburg. 1845 kehrte er nach Bonn zurück. Er entwarf jetzt die Pläne zur Verwandlung der Festungswerke zu Coblenz in Gartenanlagen. Im nächsten Jahre war er unter Anderem damit beschäftigt, für den Fürsten **v. Hardenberg** den Lustgarten zu Klein Glienecke (bei Potsdam) anzulegen; auch verschönerte er den Lustgarten am Schlosse zu Potsdam, Sanssouci, die Pfaueninsel, die Anlagen von Charlottenburg und Schönhausen, erweiterte später Sanssouci durch grosse Anlagen und gestaltete den Berliner Thiergarten in das um, was er noch heute ist. Von ihm rühren auch die Anlagen im zoologischen Garten (bei Berlin *Ref.*) her. 1833 leitete er die Anlagen am K. Schlosse Babelsberg. Nach seinen Plänen wurde an den Verschönerungen der Umgegend von Potsdam seit 1840 gearbeitet und seit 1857 die Promenaden zwischen dem Grimmaschen und Petersthor in Leipzig angelegt. Auf seinem Vorschlag wurde 1832 die Landesbaumschule und die Gärtner-Lehranstalt zu Berlin gegründet, beide Anlagen standen unter seiner Direction (früher mit Gartendir. **Otto.** *Ref.*). Der Verstorbene ist der Begründer des deutschen Gartenstyls. Die Wissenschaft der Botanik hat in ihm einen grossen Meister verloren (dies ist ein unverdientes Lob. *Ref.*). Nach seinem Namen ist unter Anderm eine Pflanzengattung aus der Familie der *Papilionaceae* benannt (von **Klotzsch,** benannt wegen der Verdienste **Lenné's** um die Landschaftsgärtnerei. *Ref.*). — **Lenné** war Mitglied des K. Akademie der Künste, ordentliches Mitglied der die technische Deputation des landwirthschaftlichen Ministerium bildenden Landes-Oekonomie-Collegiums. Unter seiner Leitung befand sich auch der technische Theil der Verwaltung des (Berliner-) Thiergartens (in welchem eine Strasse ihm zu Ehren benannt wurde, in der er ein Haus durch königliche Munificenz besass. *Ref.*). (Spener'sche Zeitung No. 19.) *S—l.*

Am 1. October v. J. ist dem Hrn. Hospitalarzte, Dr. **C. H. Schultz**, Bip. zu Deidesheim das Ritterkreuz erster Klasse des Verdienstordens vom heiligen Michael durch den Regierungspräsidenten der bayerischen Pfalz übergeben, als Anerkennung seiner eigenen wissenschaftlichen Verdienste, seiner erfolgreichen Thätigkeit zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse, mittelst der von ihm gestifteten Gesellschaft Pollichia, welche ihr 25jähriges Bestehen gefeiert hatte, und der Bemühungen, welche er für die Hebung und Anerkennung des Kurorts Dürckheim so lange mit Glück durchgeführt hat. Wie wir vernehmen ist derselbe mit verschiedenen Arbeiten über seine Lieblingsfamilie beschäftigt, so wie mit der Vorbereitung zu dem 3ten Supplemente der von ihm herausgegebenen Cichoriaceotheca, welche Beiträge von **Philippi** aus Chile, von **A. Gray** aus Nordamerika, von **Mandon** aus Madeira u. s. w. enthalten wird. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 6. 9. Februar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber Abstammung und Entwickelung des *Bacterium Termo* Duj., *Vibrio lineola* Ehrb.

Von

Joh. Lüders.

(*Beschluss.*)

Die Hyphen der *Botrytis* treiben vor der Sporenbildung mehrere etwas angeschwollene kürzere oder längere Zweige, durch deren Membran die kleinen Körner ihres Inhaltes zahlreich hervortreten, und sich dann an ihrer Aussenseite einzeln, gleich den Körnern bei *Penicillium*, zu Sporen entwickeln (Fig. 7. *c*). Die Haut der jungen Spore verwächst bald so innig mit der Membran des Sporenzweiges, dass die jungen Sporen bei der Untersuchung in Wasser gewöhnlich leichter mit einem Stück der letzteren vom Zweige abreissen, als sich einzeln davon ablösen. Die jungen Sporen sind am aufgewachsenen Ende birn- oder stielförmig verschmälert, bei zunehmender Reife rundet dies untere Ende sich zu derselben Breite ab, die das obere hat, und werden hierdurch die Sporen schon durch Mangel an Raum vom Sporenzweige gelöst, von welchem sie sich dann sehr leicht gänzlich trennen. An jungen noch schneeweissen Botrytis-Rasen, an denen die Sporenbildung erst beginnt, sind die Entwickelungsstufen der Sporen am leichtesten und vollständigsten aufzufinden; an Rasen, welche schon die spätere graue oder grünliche Färbung haben, finden sich gewöhnlich die ersten Stadien nicht mehr. Eine Vermehrung der Sporen durch Sprossung einzelner Sporen findet hier nicht statt, wohl aber finden sich in alten Sporenständen mitunter einzelne Sporen, deren Inhalt sich in zwei Sporen theilt.

Liegen die Keimfäden von *Botrytis* auf einer Glastafel von einem seichten Wassersaum umgeben, so verästeln ihre Zweigspitzen sich oft zu einem Büschel gekrümmter, keulenförmiger Zweige (Fig. 7. *a*), in welchen sich aus ihrem Inhalte eine kurze Sporenreihe gleich Keimkörnern entwickelt (Fig. 7. *b*). Bei nicht allzu grosser Nässe werden diese Sporen durch Zerfallen der Zweigmembran mitunter frei, meistens aber keimen sie innerhalb derselben und treiben neue Fäden durch sie hindurch. Die letzteren sind häufig viel dünner als die ersten Keimfäden, oftmals wachsen sie auch aus der Spitze des keulenförmigen Zweiges selbst hervor, und enthalten meistens nur eine einzelne Reihe der kleinen Körner, die in den stärkeren Keimfäden so reichlich enthalten sind (Fig. 7. *d*). In natürlichen Wachsthumsverhältnissen finden sich mitunter auch solche Fäden, besonders in alten Rasen auf feuchten Standorten. Sie entspriessen hier gleichfalls den Spitzen der Sporenzweige oder deren Sporen. Diese zarten Fäden bilden meistens keine angeschwollenen Sporenäste mehr; zuweilen aber treten die Körner ihres Inhaltes einzeln an den Fadenspitzen hervor und entwickeln sich hinter einander zu einer kurzen Sporenreihe, wodurch dann dieser Sporenstand dem des *Penicillium glaucum* ähnlich sieht (Fig. 7. *e*).

Im Wasser untergetaucht entwickeln die Keimfäden der *Botrytis* gleichfalls keine Sporen; sie treiben dann an ihren Aesten kleine, einzelnstehende, keulenförmige Zweige (Fig. 1. *c*), die sich an ihren Spitzen öffnen und einen Tropfen Schleim mit vielen Körnern entlassen; letztere befreien sich wie bei *Penicillium* bald aus demselben und zerstreuen sich als Bacterien im Wasser.

Die grössere oder geringere Feuchtigkeit des Standortes der Rasen von *Botrytis* ist von grossem Einfluss auf den ganzen Habitus der Pflanze. An einem trocknen Standorte bleiben die Sporenäste kurz, und bildet sich daher ein dichter, gedrungener Sporenstand. Bei grösserer Feuchtigkeit wachsen sie länger aus, wodurch der Sporenstand lockerer wird. Auch wächst dann mancher Sporenzweig als Fortsetzung der Hyphe weiter, bis er an seiner Spitze wieder ein Sporenknäuel entwickelt. Wenn dieser Vorgang sich mehrfach wiederholt, so entstehen dadurch gabeltheilige und selbst rankende Formen, die in ihrer ganzen Länge mit Sporenknäueln besetzt sind.

Die Form des Sporen-Behälters von *Mucor* macht es unmöglich, die Entwickelung der einzelnen Sporen innerhalb desselben zu beobachten, weil er undurchsichtig ist. Er entsteht dadurch, dass der dicke körnerreiche Ast, welcher ihn trägt (Fig. 8. *b*), sich allmählig an seiner Spitze zu einem kugelförmigen Köpfchen erweitert, welches sich reichlich mit demselben körnigen Inhalt füllt, den sein Träger enthält. Hat das Köpfchen eine gewisse Grösse erreicht, so wird es durch eine Scheidewand vom Träger abgeschlossen (Fig. 8. *c*). Zerdrückt man ein solches Köpfchen, so entströmen ihm, neben vielen kleinen Bacterien, Körner, die Anfänge zu den Sporen, die uns dann dieselben Entwickelungsstufen zeigen, deren Aufeinanderfolge wir an den frei wachsenden Sporen der beiden anderen Gattungen schrittweise beobachten können.

Das reife Mucor-Köpfchen bietet uns häufig Gelegenheit, zu sehen, dass das Entstehen des *Bacterium* aus den Sporen, so wie manche Umbildungen desselben nicht nur bei künstlichen Culturversuchen auftreten (wobei abnorme Verhältnisse mehr oder weniger leicht Täuschungen hervorbringen können), sondern dass dieselben Vorgänge schon innerhalb der geschlossenen Köpfchen vorkommen, besonders wenn sie an einem feuchten Standorte gewachsen sind. Wird ein solches Köpfchen in Wasser zerdrückt, so findet man neben den Sporen von normaler Grösse andere, die durch Quellung bedeutend grösser geworden sind. Diese enthalten Bacterien, welche theils alsbald im Wasser austreten, theils sich bereits zu kleinen Keimkörnern entwickelt haben; beide Formen finden sich auch ausserhalb der Sporen zahlreich in dem Köpfchen. Ausserdem finden sich längere Bacterien-Reihen und in vielen Fällen zeigen sich selbst die kleinen schwärmenden Monaden, sobald der Inhalt des Köpfchens von Wasser durchdrungen ist.

Auch bei *Mucor* finden sich, sowohl bei der Cultur als im freien Wachsthum, ähnliche feine Fäden wie die bei *Botrytis* erwähnten. Hier sind sie zum Theil spätere Verzweigungen der Fruchthyphen, zum Theil entstehen sie aus den kleinen Keimkörnern, welche die Anschwellungen der Keimfäden enthalten, oder aus den kleinen Sporen der späteren Köpfchen-Generationen. Sie verästeln sich sehr stark, je mehr, je älter der Rasen wird, so dass sie bald zu einem filzigen Gewebe werden. Anfangs tragen alle Zweigspitzen ein Mucor-Köpfchen, doch werden diese Köpfchen immer kleiner und wird die Membran, womit sie die Sporen einschliessen, immer zarter und durchsichtiger; zuletzt fehlt die Membran gänzlich und der wenige Inhalt der kleinen Zweige tritt an ihren Spitzen ohne Hülle hervor. Es bildet sich dann aus demselben entweder ein Köpfchen von wenigen nackten Sporen aus, oder auch eine kleine Sporenkette wie bei *Penicillium*. Letzteres findet statt, wenn der Inhalt nicht auf einmal in einem grösseren Schleimklumpen austritt, sondern nach und nach, so dass die erste Spore schon weit in ihrer Bildung fortgeschritten ist, ehe ein Korn für die zweite folgt.

Wird *Mucor* in reinem Wasser ganz ohne weitere Nahrungsstoffe cultivirt, so entlässt er gleichfalls an den Spitzen der Zweige seiner Keimfäden Schleim und Körner, die sich wie bei *Penicillium* und *Botrytis* verhalten. Wachsen seine Keimfäden hingegen auf einem Boden, der ihm thierische oder pflanzliche Nahrung gewährt, so verwandelt *Mucor* sich bekanntlich in *Saprolegnia* Ktz. und entwickelt in dieser Form seine ruhenden Sporen. Die ruhenden Sporen der beiden anderen Gattungen müssen wohl auf trockenem Boden gesucht werden, denn sie verhalten sich in Bezug auf Sporenentwickelung, im Wasser mit den verschiedensten Nahrungsstoffen nicht anders als im reinen Wasser.

Die Bacterien, welche sich bei der Cultur der Keimfäden in Wasserdampf ausserhalb derselben ansammeln, verwandeln sich in ähnlicher Weise in keimfähige Körper, wie die Körner, welche in den Fäden zurückbleiben. In dem flachen Wassersaum, welcher sich um die Fäden und ihre austretenden Körner niederschlägt, kommen letztere bald zur Ruhe, und vergrössern sich, wie bei ihrer Umbildung in Keimkörner oder Hefezellen. Ihre Membran nimmt eine blassgrünliche Färbung an und sehen diese kleinen Zellen dann der feinkörnigen *Palmella hyalina* de Bréb. *) so ähnlich, dass es mich veranlasste, diese in einem Wassertropfen eine Zeitlang zu cultiviren, wo sie sich denn auch bald grösstentheils in Bacterien auflöste und einzelne

*) Die Algen Europa's, herausgegeben von Dr. L. Rabenhorst. Dec. 150. N. 1525.

kleine Hefezellen bildete, welche bei einem der Versuche keimten. Dasselbe fand bei einigen der grösseren Palmella-Zellen statt; beiderlei Keimfäden entwickelten die Sporenpinsel von *P. glaucum* Lnk.

Bei der Cultur eines Mucor-Rasens auf einer Glasplatte, der unter einer Glocke sehr feucht gehalten war, hatten sich die Bacterien der Sporen, welche auf die Platte gefallen waren, in grösster Menge zu ähnlichen kleinen Palmellen ausgebildet, von denen die grösseren ebenfalls keimten. Enthält das Wasser, worin solche Zellen entstehen, ein wenig pflanzliche Nahrung, so werden die Zellen viel grösser und bekommen eine stärkere und dunkler gefärbte Membran. Alle entlassen alsbald, gleich den Sporen und Keimkörnern, wieder *Bacterium*, welches dann denselben Entwickelungsgang durchmacht.

Eine *Palmella cruenta*, welche auf Spirogyren-Rasen, die einen kleinen Teich bedeckten, eine rothe Schichte bildete, war so sehr mit Bacterien untermischt, dass ich deshalb in ihr gleichfalls die Wasserform eines Schimmels vemuthete. Als sie in einem Wassertropfen cultivirt wurde, zeigte sich bald, dass viele grössere Palmella-Zellen sich durch Zerfliessen ihrer Membran gänzlich auflösten, und ihr Inhalt in einzelne Bacterien-Körnchen zerfiel, die sich zu kleinen Täfelchen ausbreiteten, in welchen die Körner regelmässig geordnet waren, wie sie auch bei der Bacterien-Cultur vorkommen (Fig. 2. *a*). In anderen Zellen hatten sich die Körner vor dem Freiwerden schon wieder zu ganz kleinen Palmella-Zellen ausgebildet *).

Das freie *Bacterium* war, wegen der durch das Zerfliessen der Zellhüllen entstandenen schleimigen Beschaffenheit des umgebenden Wassers, wenig beweglich. Es bildete sich wieder zu Palmella-Zellen aus, oder wurde auch häufig zu Hefezellen, welche vielfach einen dünnen Faden trieben, der an der Spitze seiner Zweige gleich einem *Oïdium* kleine längliche Zellen ablöste, die wieder zu Hefezellen wurden oder gleichfalls keimten. Wurde Fruchtsaft zu dem Wasser gefügt, so wurden viele Hefezellen sehr gross und theilten sich durch eine Scheidewand in zwei Zellen, die sich wieder verlängerten und theilten, und oft durch mehrfache Wiederholung dieses Vorganges einen vielzelligen knotigen Faden bideten, der zuletzt an beiden Enden in einen langen Keimfaden auswuchs (Fig. 6. *c*). Dasselbe fand bei einigen der grösseren Palmella-Zellen statt, deren knotige Fäden aber nicht farblos waren, wie die aus den Hefezellen hervorgegangenen knotigen Fäden, sondern eine bräunliche Färbung hatten, wie sie sich häufig bei den Hyphen des *Penicillium olivaceum* findet, dessen Sporenknäuel auch nach 2—3 Tagen beiderlei Keimfäden trugen.

Eine fädige Masse, welche gleich den angeführten Palmellen an nassen Wänden, in stehendem Wasser oder an ähnlichen Orten gefunden und *Leptothrix* genannt wird, besteht sowohl aus den schon oben erwähnten, meistens einfachen, membranartigen und undeutlich gegliederten Fäden der eigentlichen *Leptothrix* K. als auch aus den erwähnten membranlosen Fäden, die aus soliden perlschnurförmig an einander gereihten Gliedern bestehen, gleich *Hygrocrocis* Ktz. Ferner enthält sie grössere Körner, welche Schimmelkeimkörner sind, die im Wasser zu Palmella-Zellen werden, und endlich sehr viele kleine Bacterien-Körner und Stäbchen.

Durch dieselbe Behandlung, wie sie bei den genannten Palmellen angewandt wurde, ergab sich, dass mehrere Arten der Gattung *Leptothrix*, die gleichfalls in den „Algen Europa's" mitgetheilt sind, als: *L. compacta*, *muralis*, *rosea*, *janthina*, *mucosa* und *tomentosa*, gleich den besprochenen Palmellen von Penicillium-Arten abstammen, und deren Mycelium sind, welches durch ungünstige Wachsthumsverhältnisse am Hervorbringen der Sporen verhindert wurde. Ein wenig davon, in reichlichem Wasser aufbewahrt, löste sich in einigen Tagen grösstentheils in Bacterien auf, aus welchen sich viele Monaden und einzelne Hefezellen entwickelten.

Wurden Aepfelschnitte mit der aufgelösten *Leptothrix* befeuchtet, so entstand die Hefebildung in reichlichem Maasse. Nach einigen Tagen keimten manche Hefezellen und trugen nachher die Sporenknäuel von *Penicillium olivaceum*. Kleine Häufchen der Leptothrix-Arten auf Aepfelschnitte gelegt und mit reinem Wasser befeuchtet, gaben dasselbe Resultat. Bei der letzteren Art bot sich an Stellen, wo die Leptothrix-Fäden günstig lagen, Gelegenheit zu sehen, wie an diesen dünnen Fäden überall die dickeren Sporenhyphen hervorwuchsen.

Ebenso wie es möglich ist, die Bacterien, welche aus Palmellen oder Leptothrix entstanden sind, durch zweckentsprechende Behandlung wieder bis zur Entwickelung derselben Sporen-Art zu bringen, von welcher sie abstammen, gelingt dies auch häufig bei solchen Bacterien, die ohne unser Zuthun in Flüssigkeiten entstanden sind. Die Hauptschwierig-

*) *Palmella flocculosa*, welche Dr. Radlkofer in verschiedenen Brunnen gefunden hat, ist wahrscheinlich auch nichts anderes als die Wasserform eines Schimmels. Mikroskopische Untersuchung der organischen Substanzen in Brunnenwasser. Zeitschrift für Biologie. Bd. 1. Hft. 1. 1865. pag. 30.

keit bei dergleichen Versuchen, hinsichtlich der entstehenden Arten nicht getäuscht zu werden, liegt in der ausserordentlichen Verbreitung der Bacterien, weshalb ihr Eindringen von Aussen bei allen Culturversuchen, selbst bei grosser Sorgfalt nur schwer zu vermeiden ist; denn schon der feine Staub unserer Zimmer enthält die kleinen Keime gewöhnlich sehr zahlreich. Wird von irgend einem Orte, wo der Staub nicht täglich entfernt wird, etwas davon einem Tropfen reinen Wassers (welches freilich auch sehr schwer zu haben ist) aufgelegt, so finden sich in der Regel manche farblose Punkte darin, die von einem, in Vergleich mit ihrer Kleinheit, breiten hyalinen Hofe umgeben sind (Fig. 2. *a*). Dies sind ruhende Bacterien, die sich in wenigen Tagen im Wasser so vermehren, dass manchmal der ganze Tropfen belebt wird.

Auch ist es schwer eine Unterlage zur Cultur zu finden, die nicht schon in sich Bacterien enthält. Denn selbst gesunde Früchte, z. B. unverdorbene Aepfel sind oftmals, besonders wenn sie schon eine Zeitlang aufbewahrt wurden, nicht frei davon. Um hier Täuschungen zu vermeiden, ist es zweckmässig, bei jedem Versuch gleichzeitig ein Stück der Frucht, welche zur Aussaat benutzt wird, unbesäet zu cultiviren, um daran zu sehen, welche Schimmelkeime die Frucht vielleicht schon enthielt.

Dies Verfahren giebt besonders dann schon einige Sicherheit, wenn gleichzeitig mit derselben Frucht mehrere Versuche angestellt und diese mit verschiedenen Früchten wiederholt werden. Neben mehreren Aepfelstücken, die mit den genannten Leptothrix-Arten besäet wurden, trugen die unbesäeten Vergleichsstücke alle reines ***Penicillium glaucum***, die besäeten alle ***P. olivaceum*** mit einigen Pinseln der anderen Art untermischt. Da nun dieselben Leptothrix-Arten in anderen Fruchtsäften immer reines ***P. olivaceum*** gegeben hatten, so ist es wahrscheinlich, dass die Schimmelart, wovon sie abstammen, wirklich ***P. olivaceum*** ist, und dass das ***P. glaucum***, das bei der einen Versuchsreihe sich zeigte, nur aus dem Apfel herrührte. Für ***L. tomentosa*** ergab sich hingegen das ***P. glaucum*** als Stammform. Doch soll hierdurch nicht gesagt sein, dass nicht auch andere Schimmelarten mit dazu beigetragen haben können, die genannten Leptothrix-Arten zu bilden und sich alsdann auch zerstreut darin auffinden lassen.

Bei frischen Beeren haften die Bacterien oft nur äusserlich an ihrer glatten Oberhaut, weshalb sie zu solchem Gebrauch wiederholt abgespült werden müssen; ihr Saft ist meistens ziemlich frei davon. Alle Unterlagen, die aus Mehl bereitet werden, wie Brod oder Kleister geben noch viel unzuverlässigere Resultate, als Früchte, weil alles Mehl viele Schimmelkeime enthält, und im Brod noch diejenigen hinzukommen, die in der, bei seiner Bereitung benutzten Hefe, enthalten sind. Das Backen tödtet weder die einen noch die anderen, denn jedes Stück Weizenbrod, welches der Mitte eines Brodes entnommen und mit etwas Wasser benetzt unter einer Glasglocke feucht erhalten wird, ist meistens schon nach 48 St. mit Mucor-Köpfchen übersäet. Mit Milch befeuchtet wird es schnell zu einer faulenden und wie verdorbener Käse riechenden Masse, die keinen Schimmel trägt, aber von Bacterien und den kleinen Monaden wimmelt.

In einem sehr reinen Kartoffelmehl, worin sich keine Schimmelsporen fanden, waren ruhende Bacterien in Menge vorhanden. Sie entwickelten sich, als sie mit etwas von dem Mehl in einem Wassertropfen cultivirt wurden, nach mehreren Tagen so weit, dass manche sehr feine Keimfäden trieben. Wenn die kleinen keimenden Körner an den grossen Stärkekörnern haften, so entseht sehr leicht das Ansehen, als wäre es das Stärkekorn selbst, aus welchem sich die Fäden entwickelten, zumal da oft feine Fadenäste in das Korn selbst eindringen, und der Punkt, der den ersten Faden trieb, zu klein ist, um ihn später noch unterscheiden zu können, besonders für diejenigen, welche die kleinen keimenden Körner nicht schon sehr genau kennen.

Auch in anderen Pflanzenzellen, von denen man mitunter geglaubt hat, dass sie aus sich selbst Pilzfäden erzeugt hätten, liegt möglicher Weise Aehnliches zum Grunde, weil gerade in manchen Pflanzensäften die Bacterien am schnellsten keimfähig werden.

Auf gekochte Kartoffeln gebracht, erzeugen die Bacterien leicht Fäulniss, wobei sie sich sehr stark vermehren und unter dem Mikroskop lebhafte Bewegung zeigen, aber nur Monaden und Vibrionen hervorbringen. Selbst ausgesäete Schimmelsporen keimen auf dieser Unterlage häufig nicht gleich, besonders wenn reichlich Feuchtigkeit da ist, sondern sie erzeugen oft erst eine dicke Bacterium-Schicht, in der mitunter hochrothe Flecken entstehen. Wird die Feuchtigkeit vermindert, so zeigen sich nach einiger Zeit Keimfäden, und später entwickeln sich auch die Sporenhyphen. Auf gekochten Wurzeln erhält sich die Bacterium-Schicht unter denselben Verhältnissen noch viel länger und keimt schwieriger.

Ausser der Fähigkeit der Bacterien, unter verschiedenen Lebensbedingungen immer die Form anzunehmen, welche unter den gegebenen Verhältnissen zu ihrer Erhaltung und reichlichen Vermehrung am geeignetsten ist, besitzen sie auch eine grosse

Widerstandskraft gegen solche Verhältnisse, in denen jede weitere Entwickelung unmöglich ist. Dass weder schnelles Eintrocknen, noch lange Dürre, ihre Lebenskraft beeinträchtigt, geht schon daraus hervor, dass Palmellen, die Jahre lang im Herbar gelegen haben und gewiss schnell eingetrocknet sind, sich sofort im Wasser wieder in Bacterien-Körner auflösen, die denen, woraus sie entstanden, gleich sind und auch dasselbe Leben zeigen wie diese. Doch auch direct angestellte Versuche dieser Art ergaben dasselbe Resultat. *Bacterium*, welches sich in Gläsern mit wenigem Wasser entwickelt hatte, und ohne alle Vorsicht in der Sonne eingetrocknet und 2 Jahre an einem trocknen Orte aufbewahrt worden war, zeigte, nachdem es 24 Stunden im Wasser gelegen hatte, dieselbe Bewegung und Entwickelung, wie vor dem Eintrocknen.

Auch Einflüsse, welche die Keimkraft der Schimmelsporen vernichten, tödten die von ihnen eingeschlossenen Bacterien-Körner nicht. Eine Anzahl Mucor-Köpfchen wurden in Gläser gethan, die mit Fleischwasser oder mit Kirschsaft und Wasser gefüllt waren; darauf wurden sie, mit einem festen Wattepfropfen verschlossen, $1^1/_2$ Stunden in einem Gefäss mit Wasser stark gekocht und, ohne den Verschluss zu ändern, ein Jahr lang aufbewahrt. Als sie geöffnet wurden, hatte sich in Beiden die Flüssigkeit ganz frisch und klar erhalten, bis auf einen kleinen Bodensatz, der die Sporen und die wenigen Reste der Köpfchenhaut und der Hyphen enthielt, die mit hinein gerathen waren. Von den Sporen wurden einige zur Cultur mit frischem Wasser aufgelegt. Die aus dem Fleischwasser genommenen keimten zahlreich nach 24—48 St. Von den Sporen aus dem Kirschwasser keimten keine; wahrscheinlich hatte das lange Kochen in der Fruchtsäure das Endosporium zerstört, wie es bei der Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure zerstört wird. Aber die Körner, welche die Sporen enthielten, traten nach wenigen Tagen in grosser Menge aus den Sporen hervor und zeigten die gewöhnliche Entwickelung der Stäbchen- und Fadenformen. In Wasser untergetaucht entwickelten sich die Stäbchen vielfältig zu Hefezellen, und ausserhalb desselben in mässiger Feuchtigkeit zu Palmella-Zellen, die ja an Werth den Sporen und Keimkörnern gleichkommen, so dass, wenn auch die erste Keimkraft der Sporen vernichtet war, dieselbe auf einem Umwege nicht nur wieder hergestellt, sondern auch sehr vervielfältigt ward.

Bis zu welchem Grade die Hitze gesteigert werden kann, ehe die Bacterien ihre Lebenskraft im trockenen Zustande innerhalb und ausserhalb der Sporen verlieren, ist bis jetzt nicht ermittelt. Wahrscheinlich wird ihre Widerstandskraft gegen alle nachtheiligen Einflüsse bei solchen Bacterien am grössten sein, die Zeit hatten, in natürlichen Verhältnissen in den Ruhestand überzugehen. Auch muss es ferneren Untersuchungen vorbehalten bleiben, nachzuweisen, ob nicht auch andere Pilze als die Mucedineen Bacterien entwickeln, die ihnen unter gewissen Lebensbedingungen zur Erhaltung und Fortpflanzung dienen.

Kiel, Decbr. 1865.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II.)

Fig. 1. $^{500}/_1$.

a. Eine Spore, die von einem Rande von Bacterien-Körnern umgeben ist, welche aus derselben ausgetreten sind.

b. Ein Keimfaden von *Botrytis* 48 Stunden nach Aussaat der Sporen in Wasser, bei *d* die Höhlungen im Plasma, in deren Umgebung die Bacterien-Körner entstehen und austreten.

c. Die angeschwollene Spitze des Fadens, aus welchem ein Schleimtropfen mit Bacterien-Körnern austritt.

Fig. 2 $^{800}/_1$.

a. Ruhende Bacterien aus dem Staube eines Zimmers.

b und *c.* Bacterien in Stäbchenform.

d. Die grössere Form der ruhenden Bacterien-Körner in Wasser, auf der Schleimhaut in regelmässiger Anordnung liegend.

e. Eine Reihe Bacterien-Körner in Vibrionen-Form.

f. Dieselbe als *Spirillum.*

g. Monaden, die sich aus Bacterien entwickelt haben.

Fig. 3. $^{800}/_1$.

a. Bacterien-Körner, die verschlungene Hygrocrocis-Fäden bilden, 24 St. nach Aussaat, von Penicillium-Sporen in Fleischwasser.

b. Dieselben in verzweigter Form.

Fig. 4. $^{800}/_1$.

a. Bacterien-Stäbchen in der Ausbildung zu Hefezellen begriffen.

b. Bacterien-Fäden, die in eine Reihe Hefezellen übergehen und verschiedene Entwickelungsstufen derselben enthalten.

c. Sprossende Hefezellen, an denen die austretenden Körnchen sich, an der Zellmembran haftend, zu neuen Zellen entwickeln.

Fig. 5. $^{800}/_1$. Keimfäden und Sporenhyphe von *Penicillium glaucum* Lnk.

a. Die kleinen Sporenzweige an der Spitze der Hyphe.

b. Junge Sporen, die sich aus den an der Spitze der Zweige austretenden Bacterien-Körnchen bilden, auf verschiedenen Entwickelungsstufen.

c. Zwei Sporenketten auf der Glasplatte in Wasserdampf cultivirt.

d. Keimkörner aus den im Faden zurückgebliebenen Bacterien-Körnern entstanden.

Fig. 6. $^{360}/_1$. Hyphe von ***Penicillium olivaceum*** Cord.

a. Die Zellen der Sporenzweige.

b. Die aus diesen Zellen und den Sporen ausgetretenen Bacterien-Körner, die sich, an denselben haftend, zu neuen Sporen entwickeln.

c. Ein knotiger Zellfaden durch Theilung einer grossen Hefezelle entstanden, aus welchem sich die Hyphen des ***Penicillium olivaceum*** entwickeln.

Fig. 7. $^{500}/_1$. Hyphen von ***Botrytis.***

a. Eine solche, welche in zu grosser Feuchtigkeit gewachsen ist, mit Sporenästen, welche die Sporen einschliessen.

b. Eine Hyphe aus einem Rasen, der auf einer Mispel gewachsen war, mit normal entwickelten Sporenzweigen.

c. Die jungen Sporen, welche sich aus den Körnern bilden, die aus den Zweigen austreten und an deren Membran haften, auf verschiedenen Entwickelungsstufen.

d. Ein feiner Faden, welcher der Spitze des Sporenzweiges entspriesst und bei *e* eine kleine Sporenreihe bildet.

Fig. 8. $^{360}/_1$. Ein Keimfaden von ***Mucor*** auf einer Glasplatte gewachsen, die mit Mehlkleister dünn bestrichen und unter einer Glasglocke feucht erhalten war, 48 St. nach Aussaat der Sporen; bei *a* die Anschwellungen des Keimfadens, innerhalb dessen sich die Keimkörner aus den Bacterien-Körnern entwickeln; bei *b* Ansatzstelle der stärkeren Sporen-Hyphe an den dünnen Keimfäden; bei *c* der Sporenbehälter.

Fig. 9. $^{1200}/_1$. Eine trockene Spore zerdrückt, um die Porenkanäle der Sporenhaut zu zeigen, bei *a.*

Literatur.

Des Quinquinas par **Gustave Planchon,** Pharmacien de 1. Classe, Docteur ès sciences, Prof. Agrégé à la Fac. d. méd. d. Montpellier etc. Paris Savy, libr. édit. Montpellier, typogr. d. Boehm et fils. 1864. 8. 150 p.

Seit Guibourt's classischem Buche über die einfachen Droguen ist kein Elementarwerk in Frankreich erschienen, welches die neuern seitdem begonnenen oder vollendeten Untersuchungen über die Chinarinden und deren Mutterpflanzen zur allgemeinen Kenntnissnahme zusammengestellt habe; ein solches Werk will der Verf. liefern. Er hat ausser den Autoren, welche diesen Gegenstand behandelt haben, die Herbarien von DeCandolle und Boissier benutzen können, im erstern mehrere Exemplare von Weddell, im letztern fast alle von Pavon mit seiner eigenen Handschrift bezeichnet, gesehen. Mr. Triana hat ihm alle die Arten anvertraut, welche derselbe in Neu-Granada an den classischen Orten gesammelt hatte; ferner hat er eine von Howard der pharmaceutischen Schule in Montpellier geschenkte Sammlung von Chinarinden benutzt, und Mr. Rampon, Consul in Neu-Granada, hat dem Vf. alle dort im Handel befindlichen Rindensorten mit interessanten Noten zur Verfügung gestellt. So ausgerüstet, glaubte der Verf. seinen Zweck erreichen zu können, und liefert in dem ersten Theile seines Buches Allgemeines über die China und im zweiten seine Studien über die einzelnen officinellen Arten, mit Zurücklassung aller derer, welche werthlose Producte liefern. Jener erste Theil zerfällt in folgende Paragraphen: 1. Geschichtliches. 2. Botanische Geschichte der Cinchonen. 3. Studium der Rinden. 4. Handel mit China. 5. Einführung der Cinchonen in Java und Ostindien. Im 2ten Theile folgen die Arten: 1. *Cinchona Calisaya* Wedd., 2. *C. Condaminea*, 3. *C. lucumaefolia* Pav., 4. *C. lanceolata* Rz. Pav, 5. *C. lancifolia* Rz. Pav., 6. *C. Pitayensis*, 7. *C. scrobiculata* H. B., 8. *C amygdalifolia* Wedd., 9. *C. nitida* Rz. Pav., 10. *C. peruviana* How., 11. *C. micrantha* Wedd., 12. *C. australis* Wedd., 13. *C. pubescens* Wedd., 14. *C. ovata*, 15. *C. succirubra* Pav., 16. *C. glandulifera* Rz. Pav., 17. *C. Humboldtiana* Lamb., 18. *C. conglomerata* Pav., 19. *C. umbellulifera* Pav., 20. *C. Pahudiana* How., 21. *C. cordifolia* Wedd., 22. *C. subcordata* Pav., 23. *C. decurrentifolia* Pav., 24. *C. Mutisii* Wedd., 25. *C. hirsuta* Rz. Pav., 26. *C. heterophylla* Pav., 27. *C. suberosa* Pav. Hierauf folgt eine Tabelle über die vorzüglichsten Rinden des Handels, nach ihrem Vaterlande zusammengestellt und mit Angabe der Art, welche sie liefert. Die falschen Chinarinden sind mit ihrer Abstammung am Schlusse hinzugefügt. Eine analytische Tafel der im 2. Theile des Werkes angeführten Namen, nach dem Alphabet geordnet, schliesst das kleine Werk, welches alles das in der Kürze vorträgt, was in den neuern Zeiten über diese Rinden und deren Abstammung gesagt ward, wodurch wir allerdings noch nicht zu einem Abschluss gekommen sind, sondern diesen nur dann erwarten können, wenn die Arbeit in den Gegenden selbst unternommen und ausgeführt wird durch einen Verein von Männern, welche von den Regierungen für diesen Zweck ausgerüstet, den gegenwärtigen Zustand der Cinchonen-Wälder, des Chinahandels und der Abstammung der Rinden von den Bäumen selbst, in der ganzen Länge der Ausdehnung, in denen diese Waldbäume wachsen, untersuchen. In dem speciellen Theile hat der Verf. unter die 27 Arten, welche er als solche anerkennt, viele andere untergebracht, welche von den verschiedenen Autoren mit Namen belegt und für Varietäten oder Formen angesehen worden sind.

S — l.

Die Fieber-Rinde, der China-Baum, sein Vorkommen und seine Cultur; vom geh. Rath Dr. **C. F. Ph. v. Martius**. (Bes. Abdr. a. Buchner's N. Rep. f. Pharm. XII. S. 337 ff.) 8. 90 S.

Diese Schrift des berühmten brasilianischen Reisenden soll eine populäre Abhandlung über die wichtige Gruppe der Chinabäume sein, und darlegen die Verhältnisse, unter welchen sie wachsen, die geographische Verbreitung, die Art der Gewinnung ihrer Rinde und die dadurch bewirkte Vernichtung dieser Pflanzen, die chemische Beschaffenheit der Rinde und die sich dabei kundgebenden Verschiedenheiten; die botanische Characteristik der hierher gehörigen Gattungen und Arten; die Bemühungen der holländischen und englischen Regierung, die Cultur brauchbarer Chinasorten nach Asiens Gebirge zu verpflanzen, und die Vorschläge, welche der Autor für Brasilien macht, um auch dort deren Culturen einzuführen. Eine interessante, lesenswerthe Abhandlung, denen zu empfehlen, die sich eine klare Vorstellung über die Verhältnisse dieser wichtigen Arzeneigewächse machen wollen.

S — l.

Om de officinela barkarne. Af **S. O. Lindberg**. Med. Lic. 8vo. 50 S. (am Ende: Stockholm 1864. P. A. Norstedt et Söner).

Diese in schwedischer Sprache geschriebene Abhandlung über die officinellen Rinden der Holzpflanzen bespricht zuerst die allgemeinen anatomischen Verhältnisse der Rinden, von denen Vf. die officinellen in vier Abtheilungen bringt: Chinarinden, bittere und zusammenziehende Rinden; scharfe Rinden und aromatische Rinden. Jede dieser Abtheilungen wird nun durchgegangen und die einzelnen Rindenarten in jeder kurz beschrieben. Bei den Chinarinden geht ein allgemeiner Theil über die Literatur, die botanischen Verhältnisse, die Verbreitung in Amerika, die Anpflanzungen in Asien durch Engländer und Holländer, den anatomischen Bau und die chemische Beschaffenheit voran, ihnen folgen die 7 gebräuchlichen Rinden und in kurzer Angabe die unächten Chinarinden (10), und die falschen, wenigstens als Fiebermittel benutzten (48). Aus der zweiten Abtheilung werden 16 beschrieben und neun noch genannt. Von scharfen Rinden ist nur eine vorhanden und eine andere, *C. Quillajae*, wird mit Namen hinzugefügt. Aromatische beschreibt der Verf. 8 (nebst *C. Copalche*) und nennt noch deren sieben. Ueber die Pflanzen, welche diese verschiedenen Rinden liefern, spricht der Verf. nicht weiter, citirt auch keine Abbildungen und Beschreibungen derselben.

S — l.

Die Chinarinden d. pharmakognostischen Sammlung zu Berlin. Mit zehn Tafeln Abbildungen, von Dr. **Otto Berg**, Prof. a. d. Universität z. Berlin. Berlin 1865. Verl. von Rud. Gaertner etc. gr. 4. 48 S. u. 4 nicht pag. Titel, Vorwort u. Inhaltsverz.

Herr Prof. Berg, der Herausgeber und Verfasser vieler gründlichen Werke über die officinellen Pflanzen und deren Stammpflanzen, der sich überdies auch mit der botanischen Sichtung der schwierigen Myrtaceen Amerika's beschäftigte und gegenwärtig, auf vielseitige langjährige Studien sich stützend, noch die Melastomaceen in der Bearbeitung hat, dem man also eine gewichtige Stimme bei der Behandlung des Gegenstandes, für welchen das vorliegende Buch bestimmt ist, gewiss mit Recht zuschreiben kann, giebt zunächst eine Schilderung der Verhältnisse der Berliner Droguen-Sammlung, die jetzt in einem ungenügenden Lokale des Universitätsgebäudes aus den Resten der früher gekauften Martius'schen Sammlung, nebst Ankäufen neuer Exemplare von Droguen bei den Droguisten, sowie verschiedener einzelner Sammlungen neu begründet und aufgestellt worden ist. Namentlich für Chinarinde sind aus der alten Sammlung nur die unechten beibehalten und die jetzt gebräuchlichen angekauft, so wie die Howard'sche, die Ruizische (zuletzt im Besitze von Klotzsch) Sammlung, und Rinden von verschiedenen Reisenden mitgebracht. Nachdem der Verf. auf das Ungenügende der frühern Bearbeitung hingewiesen, zeigt er, wie die anatomisch-mikroskopische Methode den einzigen Weg darbiete, um Sicherheit in diesen Wirwarr zu bringen, der auch in dem Theile dieser Kenntniss herrscht, welcher die Rinde zu den Species zurückzuführen versucht, von denen sie entnommen sind. Er giebt das Verfahren zur Untersuchung ausführlich an, beschreibt dann im Allgemeinen die Gewebstheile und deren Inhalt, welche in diesen Rinden gefunden werden. Er geht dann auf die Weddell'sche Arbeit ein, und zeigt, wodurch sie sowohl wie die von Klotzsch fehlerhaft wurden; nämlich durch den Glauben an eine grosse Variabilität der Species, der sie verleitete, Verbindungen zu machen, die nicht begründet sein können, und die mit Unrecht vereinigten Arten wieder zu trennen. Es wächst die Zahl der beschriebenen, wenn auch nicht immer genügend gekannten Cinchonen

auf etwa 50 Arten. Nachdem er Phöbus Vorschlag, dass die Rinden nach den Arten, von denen sie abstammen, geordnet werden müssen, als für jetzt unthunlich nachweist, meint er, dass die Rinden für sich allein nach dem Werthe ihrer Merkmale und Eigenthümlichkeiten zu ordnen seien, und bestimmt deshalb den Werth der Rindenschicht und deren Elemente. Nachdem er noch mit grossem Lobe der Arbeit von Phöbus und der Sammlung von Präparaten, die derselbe von den Delondre-Bouchardat'schen Rinden vertheilt hat, gedacht, und deren Nützlichkeit hervorgehoben und der Mängel, die bei einigen Präparaten sich zeigen mussten, Erwähnung gethan hat, geht er nun zur speciellen Aufzählung und Beschreibung der Rinden über, beginnend mit den echten, von der Gattung *Cinchona* abstammenden Rinden. Es sind deren 38, von den übrigen konnte er aber nichts Sicheres angeben. Mehrere unechte Chinarinden, von den Cinchonaceen, die keine Cinchona-Arten sind, abstammend, werden auch noch beschrieben, worauf eine Tabelle zur mikroskopischen Bestimmung der bedeckten echten Chinarinde gegeben wird. Den Schluss macht das Register der lateinischen Namen der Cinchonaceen und der Droguen. Die Tafeln stellen nur Schnitte der Rinden dar, von allen den Querschnitt, von einigen auch in anderen Richtungen geführte, gezeichnet vom Prof. Schmidt in derselben Weise, wie die Zeichnungen zu dem anatomischen Atlas der Droguenkunde so klar und verständlich angefertigt wurden. Der Verf. erwirbt sich durch die Schärfe, mit der er die Bearbeitung durchführt, ein grosses Verdienst, aber er selbst spricht es in dieser Arbeit aus, dass eine erschöpfende, auch die Stammpflanzen selbst in den Kreis der Betrachtung und das Studium ziehende Behandlung nur an Ort und Stelle, wo diese Bäume wachsen, und nur von einem Manne, der die nöthige Vorbildung dazu sich angeeignet habe, auszuführen sei. *S—l.*

Die Zeitschrift „Hedwigia", welche Herr Dr. Rabenhorst schon früher behufs der Sammlung kleinerer Abhandlungen über Kryptogamen und der einschlägigen Literatur dieser Gewächse herausgegeben hatte, und welche dann in den Verlag der Hofbuchhandlung von H. Burdach in Dresden übergegangen war, ist von letzterer Buchhandlung nur bis Ende 1864 fortgesetzt, nun aber wiederum von Hrn. Dr. Rabenhorst übernommen worden, welcher in zwanglosen Nummern dies nützliche Unternehmen fortsetzen wird. Zwölf Nummern werden einen Band ausmachen, Titel und Register erhalten und für 2 Thlr. Pr. ($3^1/_2$ fl. rh.) nur bei dem Herausgeber selbst zu haben sein. Die Zusendung geschieht unter Kreuzband per Post, franco versendet, doch wird das Porto per Nummer in Deutschland mit 3 Pfen., nach dem Auslande nach der bestehenden Portotaxe, dem Empfänger in Rechnung gebracht und mit der Uebersendung des Titels und Registers eventuell durch Postvorschuss eingezogen. Herr Dr. Rabenhorst macht dies am Schlusse des 4. Bandes der Hedwigia bekannt, und fügt noch hinzu, dass er dem Buchhandel keinen Rabatt gewähre. — Hätte Hr. Dr. Rabenhorst ohne Berücksichtigung, ob eigener Vortheil dabei zu erzielen sei, die Herausgabe der Hedwigia nicht wieder selbst übernommen, so würde sie untergegangen, aber ihr Eingehen von denen, welche sie bisher hielten, sehr bedauert worden sein. Wir bitten zur Unterstützung dieses Unternehmens, welches den Bedürfnissen eines grossen Theils von Botanikern entsprechen wird, sowohl durch Abonnement, wie durch Theilnahme an den ausserdeutschen Literatur-Beiträgen mitzuwirken. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Die österreichische botanische Zeischrift giebt in ihrer ersten diesjährigen Januar-Nummer das lithographirte Portrait eines österreichischen Botanikers, des Ritters Mutius von Tommasini, begleitet von einer Lebensschilderung, welche ein anderer kenntnissreicher österreichischer Botaniker, Dr. August Neilreich, verfasst hat. Wir wollen hier nur noch anführen, dass Tommasini im J. 1794 zu Triest geboren ist und gegenwärtig von seinen Aemtern in den Ruhestand versetzt in Triest lebt, fortwährend noch mit Botanik sich beschäftigend und mit der Absicht erfüllt, für die von ihm so lange hindurch erforschten Gegenden eine Flora herauszugeben. Ausgedehnte reiche Sammlungen und langjährige Erfahrung machen die Erfüllung sehr wünschenswerth. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 7. 16. Februar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber das Eindringen der Wurzeln in den Boden.

Von

Dr. **Th. Hartig.**

Als *Regel* kann man annehmen, dass an allen Orten der Oberfläche des Erdkörpers die *Hauptachse* der Pflanzen, so lange dieselbe als solche sich erhält, sowohl in aufsteigender als in absteigender Richtung sich rechtwinklig zum Horizont stellt, während die *Nebenachsen des aufsteigenden Stockes* — Blätter und Seitenknospen, eine zum Horizont schräge Richtung nicht allein ursprünglich besitzen, sondern meist auch später beibehalten; *dass die Nebenachsen des absteigenden Stockes* hingegen — die Seitenwurzeln, *ursprünglich* stets rechtwinklig von der Hauptachse auslaufen, auch dann, wenn sie an Theilen des aufsteigenden Stockes sich entwickeln, z. B. an Kartoffelkeimen, Steckreisern, Luftwurzeln. Selbst dann, wenn Laubknospen am absteigenden Stocke sich bilden — Wurzelbrutknospen — ist deren Basis stets eine, zur Mutterwurzel rechtwinklig gestellte.

Ausnahmen von diesen Regeln kommen allerdings häufig genug vor: theils als Gattungs- oder Art-Eigenschaft an kriechenden und niederliegenden, an windenden, klimmenden, rankenden Pflanzen, an Blüthe- und Fruchtstielen etc. — theils als individuelle Abnormität: an Pyramiden-, Schirm-, Trauer-Bäumen — oder durch Hindernisse normaler Entwickelung: Verletzungen, Steine im Boden, Lichtmangel in der Luft. Es gehören dahin das Bergaufwachsen der Wurzeln an steilen Berghängen, das Wachsen der Faserwurzeln in stagnirende, mit Feuchtigkeit gesättigte Luftschichten; Gipfelersatz durch sich aufrichtende Zweige — vorübergehend das Uebergewicht junger, noch krautiger Triebe.

Ebenso häufig treten Abweichungen von der Regel im höheren Pflanzenalter gesetzmässig ein.

Während Fichte, Tanne, Pyramidenpappel ihren Schaftwuchs bis zum höchsten Alter sich erhalten, geht derselbe bei der Kiefer und den meisten Laubholzbäumen früher oder später verloren, am frühesten bei den Strauchhölzern. Die Pfahlwurzel büsst stets schon früh ihre senkrechte Verlängerung ein.

Von der *für die Hauptachse* gültigen *Regel* und von der Thatsache ausgehend, dass unter den Kräften der *anorganischen* Natur keine andere als die Schwerkraft bekannt ist, deren Richtung übereinstimmt mit der der *Hauptachse* des Pflanzenkörpers, kam zuerst Knight zu der Annahme: dass das senkrechte Eindringen der Wurzel in den Boden Folge der Schwere, ihrer eigenen, anfänglich weichen und flüssigen Substanz sei.

In neuester Zeit hat W. Hofmeister diese Ansicht adoptirt. In dessen Handbuch der physiologischen Botanik 1865. Band IV. p. 104 heisst es hierüber gegen Wigand's Einwendungen:

„Das sehr kurze, plastische Wurzelende senkt sich in die kleinen Poren des Bodens, etwa wie eine zähe Flüssigkeit. Sie wird dabei noch von hinten her gestossen durch die sich spannend dehnende, ältere Region. Hat die Spitze sich eingedrängt, so tritt bald die Dickezunahme ein, wodurch der Boden aus einander gedrängt wird; und ist die Wurzel erst mit den Haaren ihrer älteren Theile mit dem Boden verwachsen, so wirken jene Momente desto ergiebiger durch den so gewonnenen Rückhalt."

Lässt man Saamenkörner der Eiche, Rosskastanie, Bohne, Mais in nassem Sande ankeimen, legt man das gekeimte Korn dann so in den Boden, dass das nach oben gerichtete Würzelchen über die Bodenoberfläche herausragt, dann biegt es sich um und wächst in den Boden hinein.

In solchen Fällen soll nicht die Spitze der Wurzel, sondern eine dieser nahe liegenden Querfläche in jenem „breiartig weichen, schwerflüssigen, spannungslosen Zustande" sich befinden und die Umbiegung Folge sein *des Gewichts* der Wurzelspitze, die, wie die Spitze einer Siegellackstange sich abwärts biegt, wenn letztere, rückwärts vom freien Ende, erwärmt und erweicht wird (Handbuch p. 93).

Es widerspricht dieses so sehr meinen eigenen Erfahrungen über den Bau, das Wachsen und das Verhalten der Wurzeln beim Eindringen in den Boden, dass eine Gegenüberstellung derselben um so mehr gerechtfertigt sein dürfte, als die Ansichten **Hofmeister's**, betreffend die Ursachen der Entwickelungsrichtung des Pflanzenkörpers und seiner Theile, nicht als eine Hypothese ausgesprochen, sondern Seite 92 des Handbuches proklamirt sind, als das Ergebniss ergründeter Naturgesetze.

Das absteigende Knospenwärzchen unterscheidet sich wesentlich vom aufsteigenden. Während an letzterem das, in steter Theilung begriffene Zellgewebe bis zu der nie fehlenden Oberhaut hinaufreicht, alle Tochterzellen *einseitig*, nur nach unten aussendend, während diese Tochterzellen noch lange Zeit ihre Theilungsfähigkeit behalten, dadurch, und durch ihr Wachsthum zur normalen Länge, eine noch lange fortdauernde Verlängerung, eine *Streckung* vorgebildeter, älterer Internodien des wachsenden Triebes bewirkend (meine Jahresberichte, Berlin, Förstner 1837. pag. 107. Fig. 1), liegt bei *Aesculus*, *Vicia*, *Quercus* das Theilungsgewebe (Cambium, Verdickungsschicht) des absteigenden Knospenwärzchens, $1/2$—1 Millimeter tief, *innerhalb* der Wurzelspitze, da, wo das luftführende Rindegewebe anfängt. Es bildet dort eine, zur Längenachse der Wurzel rechtwinklig gestellte, nach der Wurzelspitze hin convexe Meniskenfläche, deren Ränder in das laterale Theilungsgewebe für den Dickezuwachs sich unmittelbar fortsetzen. Die permanenten Mutterzellen (mein Lehrb. für Förster, 10. Aufl. Bd. 1. p. 210—213. Fig. 21—24. — p. 265. Fig. 38—40) der Meniskenfläche, so weit sie für den Längenzuwachs arbeiten, sondern ihre Tochterzellen *nach zwei entgegengesetzten* Richtungen aus, nach oben für den bleibenden Längenzuwachs der Wurzel, nach unten für das Zellgewebe *der Wurzelhaube*.

Man kann sagen: das laterale Theilungsgewebe, ebenfalls nach zweien entgegengesetzten Seiten einerseits Holzfasern, anderseits Bastfasern abschnürend, schliesse sich sackförmig unter dem bleibenden Centralgewebe der Wurzelspitze, dieses vom Zellgewebe der Wurzelhaube trennend.

Das vom Meniskus *nach oben* abgeschiedene, bleibende Zellgewebe verliert sehr bald seine Theilungsfähigkeit. Es erlischt dieselbe bei *Quercus* und *Aesculus* schon bei 2 Millimeter, bei *Vicia* und *Zea* bei ungefähr 3 Millimeter über der Wurzelspitze, und wenn von da ab demohngeachtet die Länge der Zellen nach oben hin um das 6—8fache sich vergrössert, so geschieht dies nicht durch Verlängerung der einzelnen Zellen, *sondern durch Verschmelzen einer Mehrzahl über und neben einander stehender, zu grösseren Zellen*, ein Vorgang, von dem man sich sehr leicht und sicher überzeugen kann, an Längenschnitten aus den Keimwurzeln von *Zea*, *Vicia*, *Aesculus*. Das, in den Intercellular-Räumen luftreiche Zellgewebe der Rinde, dient dem Beobachter hierbei als Wegweiser *). Bei *Zea Mais* bilden sich schon 1 Millimeter über der Wurzelspitze weiträumige Gefässe, in ähnlicher Weise, wie die Holzröhren im Cambium der Eiche (Bot. Ztg. 1854. p. 1. Taf. I. Fig. 11) **).

Eine unmittelbare Folge dieses abweichenden Längenwuchses der Wurzel ist es, *dass trotz der, bis in die älteren Wurzeltheile hinein fortdauernden Verlängerung der Einzelzellen*, *dennoch ein Strecken der älteren Wurzeltheile nicht stattfin-*

---

*) Auch dem aufsteigenden Stocke ist diese Art der Zellenvergrösserung nicht fremd, sondern dort vereint mit dem auf Streckung beruhenden Zellenwachsthum. Längsschnitte aus der 5—6 Centimeter langen Placenta der Bohnen, Eicheln, Kastanien zeigen dies sehr bestimmt durch die äussere Begrenzung der sich vereinigenden Zellen mit luftführenden Intercellular-Räumen, während die allmählig schwindenden Querscheidewände dieser Zellen durch Lufträume nicht, oder nur an den Seiten voneinander getrennt sind. Es scheint, als stehe die Luftabscheidung mit diesem Verschmelzungs-Vorgange in Beziehung.

**) Die Umbildung der Zellen in Fasern, der Fasern in Gefässe und Röhren, die rückschreitende Umbildung der Fasern in Markstrahlgewebe, Korkgewebe, parenchymatische Zellen, theils im ungestörten Verlaufe des Wachsthums, theils in Folge von Reproductionserscheinungen; die Umbildung von Grünmehl in Stärkemehl, von Stärkemehl in Klebermehl etc. und umgekehrt, bilden einen Complex von Erscheinungen des Pflanzenlebens, der, als Lehre von der *Metamorphose pflanzlicher Elementarorgane*, dereinst einen besonderen, wichtigen Zweig der Pflanzenphysiologie bilden wird. Eine Zusammenstellung der von mir in dieser Hinsicht gesammelten Erfahrungen werde ich demnächst in diesen Blättern veröffentlichen.

det. Markirt man die Keimwurzeln durch, nur oberflächlich eindringende Zirkelstiche in gleichen Abständen, lässt man sie dann in Wasser oder in nassem Sande fortwachsen, so wird man finden, dass alle Punkte 2—3 Millimeter über der Wurzelspitze, unverändert ihre Entfernungen behalten. Schneidet man die Wurzelspitze in 2 oder 3 Millimeter Länge ab, dann hört jeder Längenzuwachs auf. Es ist einleuchtend, dass dies nicht anders sein *darf*, der im Boden sich bildenden Seitenwurzeln wegen.

Das kappenförmig die Wurzelspitze bekleidende Zellgewebe der Wurzelhaube hingegen wird, in entgegengesetzter Richtung, vom Theilungsgewebe *nach unten* abgeschieden und in dem Maasse reproducirt, als dessen älteste, die äussersten Schichten der Wurzelhaube bildende Zellenlagen absterben und als *das* abgestossen werden, was man in der Regel allein als Wurzelhaube betrachtet hat *), während ich darunter die ganze durchscheinige Zellgewebsmasse verstanden wissen möchte, die sich der kuppelförmigen Wölbung des luftführenden, und dadurch für das unbewaffnete Auge und für die Lupe milchweiss erscheinenden Rindezellgewebes und dem Theilungsgewebe nach unten anschliesst. Vom Theilungsgewebe abwärts vergrössern sich die Zellen der Wurzelhaube rasch, um das 3—5fache ihrer ursprünglichen Länge. In den äussersten, ältesten Schichten des lebendigen Theiles der Wurzelhaube sind die Zellen ziemlich dickwandig und stehen hier wie überall unter einander in gegenseitiger, fester und geordneter Verbindung.

Auffallend ist die grosse Menge von Mehlkörpern, die in den lebendigen Zellen der Wurzelhaube sich ablagern; meist Stärkemehl, bei *Quercus* Gerbmehl. Es findet sich schon in sehr jungen Tochterzellen nahe der Theilungsschicht und verschwindet durch Lösung in den äussersten Zellenlagen der Wurzelhaube.

Die Thatsache, dass die äussersten Zellen der Wurzelspitze die ältesten, grössten und festesten, *dass sie zu jeder Zeit nach festen Gesetzen geordnet sind*, widerlegt allein schon die Annahme eines weichen, flüssigen Zustandes der Wurzelspitze und hierauf gebaute Schilderung des Eindringens der Wurzel in den Boden. Wäre die von Hofmeister versuchte Erklärung richtig, dann müsste die dem Erdreich entnommene Wurzel an ihrer Spitze eine sehr unregelmässige, unebene Aussenfläche zeigen. Man kann sich leicht überzeugen, dass dies nie der Fall ist. Im lockeren wie im bündigen, im grobkörnigen wie im feinkörnigen Boden erzogen, behält die Wurzelspitze stets ihre Form und Glätte der Aussenfläche *), wenn sie nicht an unüberwindbaren Hindernissen ihres Fortwachsens sich abplattet oder staucht. Nie und nirgends in der lebendigen, gesunden Pflanze habe ich, mit dem besten Willen, Etwas auffinden können, was für die Annahme eines solchen passiven, breiartigen Zustandes der Gewebemassen nur entfernt einen Anhalt bietet.

Im Saamenkorne ist auch die Radicula mit einer normal gebildeten Oberhaut bekleidet. Es geht dieselbe aber schon verloren, um nie wieder ersetzt zu werden, wenn das Würzelchen 1—2 Centimeter lang hervorgewachsen ist. Von da ab treten die unbeschützten Zellen der Wurzelhaube, höher hinauf die der Rinde, mit dem Boden in unmittelbare Berührung, so dass das Bodenwasser unbehindert in die intercellularen Räume eindringen würde, wenn nicht der Luftgehalt dieser Räume das Eindringen verhinderte, nur eine Verdunstung des Bodenwassers in die intercellulare Luft gestattend. Theils in geschlossenen Schichten, theils vereinzelt sterben die äussersten Zellenschichten der Wurzelhaube und werden vom lebenden Zellgewebe derselben in dem Maasse ergänzt, *dass Form und Grösse des letzteren stets dieselbe bleiben* an derselben Wurzel und Pflanzenart.

Da trotz des fortdauernden Zellenabganges an der Aussenfläche und des Zellenersatzes an der Innengrenze der Wurzelhaube die *Zellenzahl* in der Lage der Längenachse dieses Wurzeltheiles annähernd dieselbe bleibt, so folgt daraus, dass Abgang und Zugang der Zellen an beiden Orten *gleiche Zeiträume* in Anspruch nehmen. Da nun die neu gebildete Zelle nur den 4ten bis 5ten Theil der Länge ausgewachsener Aussenzellen misst, so folgt daraus weiter, dass der durch den Zellenabgang an der Aussenfläche und durch die Auflösung dieser Zellen *vor* der Wurzelspitze frei werdende Raum erst im 4—5fachen jenes Zeitraums von den noch wachsenden Zellen erfüllt sein würde, wenn das Zellgewebe der ganzen Wurzelhaube nicht vorgeschoben würde durch den Zuwachs an bleibendem Zellgewebe jenseit der Menisken-Fläche.

An den älteren Wurzeltheilen über der Wurzelhaube verästeln sich die Aussenzellen nach aussen zu Wurzelhaaren, reichlich in feuchter Luft,

*) Zusammenhängende Zellenlagen trennen sich von der Wurzelspitze meist nur in den ersten Entwickelungsperioden, wenn das Würzelchen aus dem Saamen hervorgewachsen ist. Die vereinzelte Ablösung der äussersten Haubezellen ist hingegen eine so lange fortdauernde, als die Wurzelspitze wächst.

*) Meine Naturgesch. der forstl. Culturpflanzen, Taf. 18. Fig. 4—9.

wenig oder gar nicht in nassem Erdreich oder im Wasser. Beim Wachsen der Wurzeln in gewöhnlichem Erdreich ist der Haarwuchs nie so mächtig, um die ihm von Hofmeister zugeschriebene Funktion verrichten zu können.

Der Widerstand, den das Erdreich der eindringenden Wurzel entgegensetzt, ist ein sehr bedeutender. Schmilzt man an das eine Ende einer Stricknadel einen Siegellack-Knopf von Grösse und Form der Wurzelspitze einer Bohnen- oder Eichel-Keimpflanze, befestigt man am entgegengesetzten Ende einen Gewichtteller, so gehört eine Belastung von $1^1/_2$—3 Pfunden dazu, um die senkrecht auf den Boden gestellte Nadel 5—6 Centimeter tief in denselben einzutreiben. Der Widerstand steigt mit zunehmender Bodentiefe, theils durch Verminderung der Verschiebbarkeit verdrängter Bodentheile nach oben, theils durch zunehmende Compression des unter dem Knopf befindlichen Bodens. Selbst im nassen Sandboden gehört eine Belastung von $1^1/_2$ Pfunden dazu, um die Nadel 6 Centimeter tief einzudrücken, auf strengem Lehmboden fordert dies eine Belastung bis zu 3 Pfunden.

Wenn nun weder ein Flüssigkeitszustand des Wurzelgewebes noch ein Strecken älterer Wurzeltheile nachweisbar ist, dann bleibt die Frage offen, durch welche Vorrichtung das Eindringen der Wurzel in den Boden vermittelt wird.

Ich nehme an, dass hierbei die Zellenmehrung in vorgeschriebener Richtung und die vereinte Kraft aller Tochterzellen, mit der sie zur Grösse der Mutterzellen heranwachsen — wahrscheinlich Saugkraft für Flüssigkeiten — in erster Reihe stehen. Das laterale Theilungsgewebe, durch das sich die fussdicke, in einem vorhergehend schon sehr zusammengepressten, an sich festen Boden wachsende Wurzel alljährlich durch neue Holz- und Bastlagen verdickt, hat einen wohl noch grösseren Widerstand zu überwinden wie die Wurzelspitze. Im Felsspalt wachsend, sollen Wurzeln grosse Felsblöcke zum Sturze bringen.

Der eigenthümliche Bau der Wurzelspitze, der Wurzelhaube; deren periodisch sich erneuernde Häutungen; ihre trotzdem gleichbleibende Grösse; die ungewöhnlich rasche Vergrösserung der Wurzelhaubezellen; der an sich so auffallende, reiche Mehlgehalt des lebendigen Zellgewebes derselben; das Verschwinden des Mehls in den äussersten, absterbenden Zellenschichten, deren Zellen nicht selten (besonders schön bei *Aesculus*) nach aussen sich blasig aufgetrieben zeigen, sind Fingerzeige, die auf die Mitwirkung noch anderer Kräfte hindeuten.

Dass durch das Absterben der Pflanzenhäute die endosmotischen Eigenschaften derselben nicht zerstört werden, ist zweifelsfrei. Ich habe sogar Fälle nachgewiesen, durch welche es wahrscheinlich wird, dass *nur* den abgestorbenen Zellen diese Eigenschaft zustehe (Bot. Ztg. 1863. p. 285). Es ist daher wohl die Annahme erlaubt, dass jene blasige Auftreibung der äussersten, abgestorbenen oder absterbenden Zellen einer endosmotischen Aufnahme von Bodenwasser entspringe, hervorgerufen durch die Lösung der Mehlkörper zu Stärkegummi oder Zucker. Man kann sich denken, dass durch diesen rein mechanischen Akt, der lebendigen Pflanze nicht mehr angehörender Zellenkörper *), das Erdreich vor und neben der Wurzelspitze in der Nachbarschaft der Wurzelhaube verdrängt wird. Man kann sich ferner denken, dass diese *Vorläufer* der Wurzelverbreitung durch endosmotische Einsaugung endlich platzen, wie die mit Zuckerwasser gefüllte Blase durch Wasseraufsaugung schliesslich zum Platzen gebracht wird, dass dadurch ein freier Raum von der Grösse des Innenraums aller geplatzten Zellen in der Umgebung der Wurzelspitze gebildet werde, in den die Wurzelspitze ebenso ungehindert hineinwachsen kann, wie die Spitze des Laubtriebes in die sie umgebende Luft, während die nächste Zellschicht der Wurzelhaube zur Wiederholung dieses Vorganges sich anschickt.

Bestätigen zu günstigerer Zeit fortgesetzte Untersuchungen diese Idee, dann wäre damit die Bedeutung der Wurzelhaube und ihres Stärkemehlgehaltes gefunden.

Ein schwer zu beseitigender Einwand, den ich mir selbst erhoben habe, liegt in der Thatsache: dass der aus grosser Bodentiefe emporsteigende Spargelspross, dass die Plumula der 4—5 Centimeter hoch mit Erde bedeckten Eichel; dass die 3—4 Centimeter tief gelegte Buchecker, die ihre grossen Saamenlappen aus dem Boden empordrängen muss und dies Kraftstück vollbringt, auch dann, wenn der Boden über ihr durch die Winternässe festgeschlemmt wurde, dass diese Keime in *aufsteigender Richtung* mindestens dieselben Hindernisse zu überwinden haben, wie die Wurzel in absteigender Richtung, ohne dass ihnen ein ähnlicher Hülfsapparat zu Diensten steht. Man kann hiergegen nur darauf hindeuten: dass dem aufsteigenden Stock des Spargels und der Eiche (nicht der Buche) die Streckung der älteren Internodien zu Hülfe kommt; dass der so aussergewöhnliche und verbreitete Bau der Wur-

*) Die Vorgänge im Innern derselben warten einer näheren Beobachtung. Von der Spitze des Eichenkeims abgelöst, füllt sich der Innenraum mit vielen wasserklaren Blasen, die offenbar aus den Mehlkörpern erwachsen.

zelspitze seine physiologische Bedeutung haben, mehr als das Werk einer Laune sein müsse.

Die Schwerkraft auch hierbei in Contribution zu setzen, würde jeden Falles eine Erweiterung des physikalischen Begriffes bedingen, da die Richtung des aufsteigenden Stockes nur unter dem Aequator und in dessen Nähe mit der Richtung der Centrifugalkraft zusammenfällt.

Was nun endlich den Vorgang des Umbiegens aufgerichteter Wurzelspitzen betrifft und die für ihn gegebene Erklärungsweise, so muss es zunächst auffallen: dass für letztern der weiche, schwerflüssige Zustand des Zellgewebes *an einen andern Ort verlegt ist*, als für die Erklärung des Eindringens der Wurzelspitze in den Boden. Ich vermag ferner auch hier durch alle erdenkbaren Prüfungsmittel jene Querfläche weichen, breiartigen Zustandes der Zellen nicht aufzufinden, wie ich ferner auch den Umstand hervorheben zu müssen glaube: *dass die Beugungsstelle nicht von den älteren nach den jüngeren, sondern von den jüngeren nach den älteren Wurzeltheilen sich hinzieht.* An der aufgerichteten Wurzel ist es stets zuerst die Spitze, die sich abwärts senkt, tritt später die Verflachung des Krümmungsbogens ein, dann zieht sich die Mitte des Bogens immer weiter nach der Wurzelbasis hin. Dies würde daher die Annahme involviren, dass ein bereits älteres und festeres Zellgewebe in den breiartigen Zustand zurückkehren könne.

Schneidet man von aufgerichteten Wurzeln die Spitze ab, dann tritt eine Beugung gar nicht ein.

Ueberhaupt macht mir der ganze Vorgang des Umbiegens der aufgerichteten Wurzeln durchaus *nicht* den Eindruck, als wenn die Schwerkraft dabei thätig sei. Ein leicht zu controlirendes Experiment ist nachstehendes. Legt man Bohnen von *Vicia Faba* mit der Breitseite in nassen Sand, dann dringt die Wurzel rechtwinklig zu dieser in den Boden. Letzterem entnommen und mit der entgegengesetzten Breitseite auf nassen Sand in mit Wasserdunst gesättigte Luft gelegt, wird es sich nicht selten fügen, dass die sich beugende Wurzelspitze auf die Fläche des Saamenkorns hingerichtet ist. In solchen Fällen wächst die Wurzel nicht bis zur Fläche des Saamenkorns abwärts, wie das der Fall sein würde, wenn sie der Schwerkraft folgte, sondern sie biegt sich über der Saamenfläche in einem flachen Bogen aufwärts und wächst in dieser Richtung so weit fort, bis sie das unter ihr liegende Saamenkorn überschritten hat und über dem Boden angelangt ist; dort erst wendet sich die Wurzel abwärts, um in den Boden hinabzuwachsen. Dass nicht das Erdreich an sich eine Zugkraft auf die Wurzel ausübt, das lässt sich leicht beweisen, wenn man einen Blumentopf, in den gekeimte Sämereien so gepflanzt wurden, dass die Keimwurzeln senkrecht aus dem Boden hervorragen, umgestülpt auf eine Glasplatte stellt. Die Wurzeln wachsen dann, vom Boden des Blumentopfs abwärts, senkrecht und ohne Krümmungserscheinungen in die mit Wasserdunst gesättigte Luftschicht hinein.

Fragt man nach der Ursache dieser Erscheinungen, nach den Ursachen senkrechter Entwickelungsrichtung der Nebenachsen des aufsteigenden Stockes, rechtwinkligen Ursprungs der Nebenachsen des absteigenden Stockes, so meine ich, dass es dafür keine Antwort gebe, und wahrscheinlich nie eine Antwort geben werde, ebenso wenig wie für die Frage: weshalb der Schwanz des Schäferhundes aufwärts, der des Windspieles abwärts wächst —; weshalb die Pyramiden-Eiche aufgerichtete, die Trauer-Esche hängende Zweige trage *). Man kann da mit Göthe von expandirenden und contrahirenden, von centralisirenden und anastomosirenden Kräften sprechen, aus der Anastomose eine besondere, anastomosirende Kraft herleitend; man kann von magnetischen Achsen, von Lichtpol und Nachtpol, von Deklination und Inklination sprechen, wie man sagen kann: die Nase sei unter dem Einfluss centrifugaler, der Mund hingegen unter dem Einfluss centripetaler Kraft gebildet. Der Wissenschaft ist mit solchen „geistreichen Gedanken" nicht gedient. Berufung auf eine, an sich uns unbekannte, vitale Sonderkraft, den Vitalismus, führt uns eben so weit, und wohl noch weiter durch das darin ausgesprochene, offene Geständniss des Nichtwissens, gegenüber einem Gebäude irrlichtelirender Scheingründe.

Es giebt eine Grenze physiologischer Erkenntniss. Die *Ursachen* verschiedener Formen-, Zahlen-, Grössen-, Stellungs-Gesetze, die Selbstthätigkeit, der Abschluss des lebendigen, gesunden Organismus gegen störende Einwirkung allgemeiner Naturkräfte liegen jenseit dieser Grenze. Da aber viele der allgemeinen Kräfte Diener auch der Lebensthätigkeit sind, ist das Suchen nach physikalischen und chemischen Ursachen letzterer voll berechtigt, *so weit es sich auf eine allseitige und sichere Erkenntniss der Erscheinung gründet.* Ohne diese verleitet es leicht zu ungeprüften, oft unrichtigen Annahmen, zum unabsichtlichen Uebersehen oder zum Unterschätzen entgegenstehender Thatsachen, wie zum Ueberschätzen unsicherer Beweisstücke; *es wird zum Hemmschuh des Fortschritts der Wissenschaft, wenn es einen Gegenstand als*

*) Dass dies auf der Schlankheit der Aeste beruhe (Handbuch p. 98), ist gewiss nicht richtig.

ergründet darstellt, der noch die ganze Arbeitskraft des Forschens in Anspruch nimmt.

In Erkenntniss der *Erscheinungen* des Pflanzenlebens sind wir noch lange nicht so weit vorgeschritten, um sichere Schlüsse auf die *Ursachen* derselben ableiten zu können.

Virchow sprach uns über Befreiung des Forschergeistes von den Banden, in denen die Glaubenssatzungen der Kirche ihn gefangen hielten. Ein anderes Dogma ist an deren Stelle getreten, dem alles ketzerisch ist, was jenseit der Grenzen anorganischer Kraftwirkung liegt. Angewendet auf einen Complex physiologischer Fragen hat dies moderne Dogma der Wissenschaft mehr geschadet als genutzt durch Vergeudung der tüchtigsten Arbeitskräfte während einer Zeit, in der noch so viel fruchtbares Gelände des Anbaues harrt.

Literatur.

Botanische Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Berlin. Mit Beiträgen deutscher Physiologen und Anatomen. Herausgegeben von **H. Karsten.** Erstes Heft. Verlag von Wiegandt u. Hempel. 1865. 8.

Eine neue Zeitschrift liegt hier vor, welche nach dem Vorworte des Herausgebers ein Zeichen von der Thätigkeit des physiologischen Laboratoriums darlegen soll, welches S. Excellenz der Hr. Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten **v. Selchow** vor einem Jahre Hrn. Prof. **Karsten** zur Leitung des Unterrichts an der in Berlin, unabhängig von der Universität, errichteten landwirthschaftlichen Lehranstalt übergeben hatte. Es ward dieser Jahresbericht in dieser gedruckten Form ausgeführt, da es dem Herausgeber nahe zu liegen schien, dass diese, mehr oder minder praktische Fragen berührenden Untersuchungen auch in weiteren Kreisen, bei Forst- und Landwirthen, Interesse und beifällige Aufnahme finden würden, woran sich der weitere Gedanke knüpfte, dass mit diesen Arbeiten sich auch diejenigen, die von anderen Fachgenossen Deutchlands in der angedeuteten Richtung ausgeführt werden, vereinigen würden. Da nun eine grössere Anzahl dieser landwirthschaftlichen Anstalten innerhalb und ausserhalb Preussen schon Druckschriften herausgiebt, in welchen auch schon solche physiologische Arbeiten vorhanden sind, da ausserdem schon eine andere botanische Zeitschrift, in Berlin begründet und mit ihrem Herausgeber nach Jena übergesiedelt, existirt, welche auch fast ausschliesslich der Anatomie und Physiologie der Pflanzen dient, da ausserdem auch noch pflanzenanatomische und physiologische Arbeiten in anderen botanischen Zeitschriften, so wie in den Schriften und Verhandlungen verschiedener gelehrten Vereine Deutschlands, ja selbst, wie der Herausgeber auch schon bemerkt, noch in physikalischen und chemischen, und man kann hinzusetzen, auch medicinischen Journalen gefunden werden, so zeigt dies eine ungemeine Reichhaltigkeit, die sich in dieser Richtung kundgiebt, aber nicht geeignet ist, demjenigen, der davon Kenntniss nehmen will, die Kenntnissnahme zu erleichtern, sondern zu erschweren. Eine zweckmässige Vereinigung der bestehenden Zeitschriften für die Botanik, so dass jeder Theil der Wissenschaft seinen gebürenden Antheil und seine Vertretung durch einen oder zwei Redactoren gefunden hätte, würde für ein grosses und in der Welt der Wissenschaften keinen geringen Platz einnehmendes Volk, welches stets von Einigung zu einem grossen Ganzen träumt, angemessen gewesen sein, wird aber, wie es scheint, so leicht nicht zu Stande kommen.

Wir finden aber in der ersten Nummer, welche 112 S. Text, 8 Tafeln, von denen die Hälfte farbige sind und 16 Holzschnitte im Texte enthält, folgende Arbeiten:

Ueber die Spaltöffnungen der Liliaceen von **P. Sorauer**, Assistenten am physiologischen Laboratorium (S. 1—20. und T. I.), enthält auch eine geschichtliche Einleitung, welche aber keine vollständige genannt werden kann und dann Untersuchungen an einer Menge von Liliaceen. Allgemeines Resultat am Schluss: 1. dass der Spaltöffnungsapparat der Epidermis angehört; 2. dass die Entwickelung der normalen Spaltöffnung aus 3, innerhalb einer Epidermiszelle sich befindenden Tochterzellen stattfindet; 3. dass in den ersten Entwickelungsstufen auch Mutterzellen mit nur 2, und auch mit 1 Tochterzelle vorhanden sind; dass aber nur unter den Mutterzellen mit 3 Tochterzellen die Bildung einer Athemhöhle beobachtet ist; 4. dass die Vertheilung der Spaltöffnungszellen nur wie die der Gefässbündel ein characteristisches Merkmal für die Systematik liefern kann, da sie von der Vertheilung dieser wesentlich abhängig ist; die Form des Trichters ist von der Verdickung der Epidermis abhängig; 5. dass die Bestimmung der Anzahl der Spaltöffnungen sehr vorsichtig auszuführen ist, da die Basis des Blattes stets weniger als die Spitze und die Mitte oft weniger Spaltöffnungen als der Rand hat. (Ist es nicht allgemeine Regel bei Vergleichungen, dass

man nur einander entsprechend Gelegenes vergleichen soll, wogegen freilich oft gefehlt wird.

Vorläufige Mittheilung über die Rothfäule der Fichte. Von **M. Willkomm.** S. 21—33. Taf. II. Der Verf., welcher zu der Untersuchung über die Ursache der Rothfäule bei der Fichte von dem Vorstande der 25. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Dresden ersucht war, hat dabei zweierlei verschiedene mit Fruchtbildung versehene Pilzformen gefunden, ohne dass er mit Sicherheit ermittelt hat, in welcher ursächlichen Veranlassung sie zu der Krankheit des Baumes stehen. Hr. Dr. **Rabenhorst** hat beide Pilze für neue erklärt, den einen für einen neuen *Xenodochus*, *ligniperda* von ihm benannt, den andern für eine ganz neue Gattung, welcher der Verf. den Namen *Staphylosporium* (*violaceum*) giebt und sich weitere Untersuchungen vorbehält.

Beitrag zur Kenntniss der Mohrrübe. Von Dr. **Froehde** und **Paul Sorauer.** S. 34—49. Taf. III u. IV. Der erstere der beiden Vff. hat den chemischen, der andere den anatomischen Theil bearbeitet. Es wird die Entwickelung der Wurzel beschrieben, dann der Stärkemehlgehalt von 19 Sorten im Herbste angegeben, dann werden die physikalischen Eigenschaften rother, in den Mohrrüben im Holzparenchym vorkommender Krystalle und der Gehalt an denselben bei verschiedenen Sorten der Rüben mitgetheilt, und endlich nachgewiesen, dass die Krystalle nichts anders als mit einem Farbstoff imbibirtes Cholsterin seien. Die Tafeln geben anatomische Abbildungen der Mohrrüben.

Das Rothwerden älterer Kiefern begleitet von parasitischen Pilzen. Von **H. Karsten.** S. 50—68. Taf. V—VIII. Es ist diese Abhandlung, wie eine Note angiebt, aus **Grunert's** forstlichen Blättern v. 1859 genommen und mit Zusätzen versehen. Es ist sehr angenehm, wenn solche in Blättern, welche den Botanikern nicht leicht zu Gesicht kommen, abgedruckte Abhandlung ihnen zugängig gemacht wird. Der Verf. fand mehrere Pilze (abgebildet), welche die Begleiter, aber nicht die Ursache der Krankheit der Zweige zu sein schienen und welche von den innern Theilen der Blätter, in die sie von aussen eindringen, weiter abwärts in das noch bis dahin gesunde Rindengewebe vorgehen.

Ueber die Pilze, welche die Trockenfäule der Kartoffeln begleiten. Von **H. Karsten.** S. 69—75. Es werden des Verf.'s Beobachtungen über *Fusisporium Solani* und *Spicaria Solani* Harting mitgetheilt und durch einen Holzschnitt illustrirt. Auch in d. Ann. d. Landwirthsch. v. **Salviati** 1865 enthalten.

Ursache einer Mohrrübenkrankheit. Von **H. Karsten.** S. 76—83. An weissen grünköpfigen Mohrrüben waren krankhafte Stellen der äussern Rinde, welche bei zweckmässiger Behandlung die darin vorhandenen Schimmel zur Entwickelung brachten, nämlich eine dem *Sporidesmium exitiosum* Kühn sehr ähnliche Art oder Varietät und dann eine neue Gattung *Helicosporangium parasiticum*, welche durch den Holzschnitt deutlich wird. Auch enthalten in d. Ann. d. Landw. v. **Salviati** 1865.

Ueber die Geschlechtsthätigkeit der Pflanzen. Von **Karsten.** S. 84—112. Eine Darstellung der verschiedenen Befruchtungsarten im ganzen Pflanzenreiche mit holzgeschnittenen Abbildungen der Sporen, der Gonidien, der sich copulirenden *Spirogyra quinina*, der *Vaucheria* (auch der *V. tovarensis* Karst.), des *Coenogonium Andinum* Karst., des *Sphagnum*, der Vorkeimbildungen der Farne, der Pollenzellen der Phanerogamen, der männlichen Zellen der Kryptogamen, der Befruchtungsorgane der Kirsche, der *Wolffia Columbiana* Karst., des *Helicosporangium* (Wiederholung der frühern Figur), der *Erysibe Cichoracearum*, des *Coenogon. Andinum* (die frühere Figur).

Wir wünschen dem Unternehmen langes Gedeihen und rege Theilnahme. Es ist gut ausgestattet und reich mit Abbildungen, selbst colorirten dotirt.

S — l.

Sammlungen.

Herbarium österreichischer Weiden von **A.** u. **J. Kerner.** 5. Decade. Innsbruck, Verlag d. Wagner'schen Univers.-Buchh. fol.

Das vorliegende im December ausgegebene Weidenheft, welches auch durch zweckmässig gewählte, mithin die Art oder die Form, oder den Bastard, wie die Herausgeber solche auffassen, deutlich vor Augen legende Exemplare sich den früheren anschliesst, liefert unter No. 41 u. 42 die beiden Geschlechter der *S. hastata* L. aus einer Höhe von 5800′ in Tirol ges. No. 43 ist *S. viminalis* L. mas, von den Ufern der Donau bei 600′ Höhe. Darauf folgen 2 Bastarde zwischen dieser und der unter No. 46 folgenden *S. purpurea* L. fem., welche vom Ufer des Inn von einem 3 Klafter hohen Bäumchen genommen ward, nämlich: No. 44. *S. elaeagnifolia* Tausch, aus den Donau-Auen bei Krems, ein weibl. Ex. sich näher an *S. viminalis* anschliessend und 45. *S. rubra* Huds. mas, die Mitte zwischen den beiden

Aeltern haltend. No. 47. *S. macrophylla* A. Kerner niederösterr. Weid. S. 125, mas, ist ein Bastard von *S. Caprea* durch *S. grandifolia*, welcher sich mehr zu *S. Caprea* hinneigt und bei Innsbruck gesammelt ward. No. 48 ist *S. Caprea*, in weiblichen Exemplaren von einem $1^1/_2$ Klafter hohen Bäumchen an einem Waldrande bei Innsbruck. Die beiden letzten Nummern sind zwei Bastarde, der erste No. 49 von *incana* und *Caprea*, oder Gaudin's *S. Seringeana*, in weibl. Exemplaren von Geröllhalden längs der Brennerstrasse in Nordtirol. Dabei die Bemerkung, dass dieser Bastard schon an mehreren Orten gefunden sei, so dass wohl schon in Allem 50 Sträucher den Herausgebern bekannt geworden seien. Dann No. 50. *S. hircina* J. Kerner, in d. Verh. d. z. b. Ges. zu Wien, XIV. 99, aus *incana* und *cinerea* entstanden, bei Wien gefunden, in weiblichen Exemplaren mitgetheilt. — Es werden dann noch in Bezug auf *S. Seringeana* die verschiedenen Ansichten über die Abstammung dieses Bastardes von Wimmer und Wichura angeführt und gezeigt, dass die Art der Benennung mit Anwendung beider Aeltern-Namen nachtheilig und verwirrend werden könne und dass es besser sei, jedem Bastarde ausserdem noch einen besondern Namen zu verleihen. — Von den uns zu Gesicht gekommenen Sammlungen getrockneter Pflanzen haben wir in dem von Hrn. Dr. Weniger in Coblenz herausgegebenen Herbarium kritischer, seltner und hybrider Pflanzen aus der Flora des Rheingebietes die Weiden auch berücksichtigt gefunden, welche aber aus verschiedenen Gegenden dieses grossen Gebietes stammen. *S—l.*

Nöthige Verbesserung!

In No. 5 d. Ztg. S. 35 Z. 25 v. o. lies statt *hellgrünen* — *hellgrauen.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 8. 23. Februar 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber das Holz einiger um Desterro wachsenden Kletterpflanzen.

Von

Fritz Müller.

(Hierzu Taf. III.)

Wie längst bekannt, sind die holzigen Stämme vieler Kletterpflanzen durch eine vom gewöhnlichen Baue des Dicotyledonenstammes abweichende Bildung ihres Holzes ausgezeichnet. In einem Lande, das an Kletterpflanzen vielleicht reicher ist als jedes andere der Erde, habe ich Gelegenheit gehabt, eine ziemliche Zahl solcher „anomalen Holzbildungen" und darunter, wie ich glaube, manches Neue zu sehen. Ich will im Folgenden eine kurze Uebersicht meiner Beobachtungen geben, so weit sie den gröberen ohne Mikroskop erkennbaren Bau des Holzes betreffen.

Das Gemeinsame der mannigfachen Abweichungen vom gewöhnlichen Baue, die man an den Stämmen holziger Kletterpflanzen beobachtet, besteht darin, dass bei ihnen der Holzkörper der Länge nach in mehr oder minder vollständig geschiedene Stücke zerklüftet oder von Strängen eines weicheren Gewebes durchzogen ist. Die Stämme werden dadurch biegsamer, als wenn dieselbe Holzmasse eine regelmässige dichte Walze bildete. Die Zerklüftung kann auf mehrere wesentlich verschiedene Weisen zu Stande kommen, drei derselben, — durch ungleichmässiges Wachsthum des Holzkörpers, durch Entwickelung der Markstrahlen zu zusammenhängenden Längsplatten, durch Bildung äusserer Holzringe, — finden sich bei Pflanzen der verschiedensten Familien; zwei andere sind jede auf einen kleinen Kreis engverwandter Arten, die kletternden Bignoniaceen und Sapindaceen beschränkt.

Bei einer *ersten Gruppe* anomaler Stämme wird die Zerklüftung des Holzkörpers durch ein ungleichmässiges Wachsthum desselben hervorgebracht. Indem einzelne Theile im Umfange des Holzkörpers rascher, andere langsamer wachsen oder ganz zu wachsen aufhören, entstehen vorspringende Längswülste, die durch Rinnen oder Spalten geschieden sind. Bei den wenigen Pflanzen dieser Gruppe, die ich gesehen, schienen mir immer die Hauptwülste mit den Blättern abzuwechseln. — Die Rinde umgiebt diese Stämme entweder in gleichmässiger Dicke, oder sie wuchert stärker an denselben Stellen, wo das Holz im Wachsthum zurückbleibt und füllt so die Spalten des Holzkörpers aus.

Im ersteren Falle ist die Zerklüftung des Holzes schon aussen sichtbar. Nur ganz enge Spalten, deren Weite die doppelte Dicke der Rinde nicht übertrifft, sind auch hier von Rinde ausgefüllt; aber der Querschnitt zeigt, dass jede Wand der Spalte ihre eigene Rinde hat. Ich habe diesen Fall gesehen bei einer weissblühenden *Lantana* *) (Fig. 3), welche zu den zahlreichen Kletterpflanzen gehört, die ohne andere zu umwinden und ohne die Hülfe von Wurzeln, Dornen oder Ranken in dichtem Gebüsch emporschlackern. Der mittlere unzerklüftete Theil des Holzringes ist hier meist so unbedeutend, dass die Stämme beim Zerbrechen leicht in vier Stücke spalten; bei einem Stamme von 18 mm.

*) Die Gattungen sind nach Endlicher, Genera plantarum, bestimmt; zur Bestimmung der Arten habe ich keine Hülfsmittel.

Durchmesser kamen nur 4 mm. auf den mittleren Theil und davon reichlich ein Drittel auf das Mark.

Im zweiten Falle, den ich bei *Peixotoa*, bei *Tetrapterys* und bei *Condylocarpon* beobachtete, ist die Zerklüftung des Holzes von aussen nicht zu bemerken.

Von *Peixotoa* (Fig. 2) habe ich nur kaum fingerdicke Stämme gefunden, auf deren Holzkörper 6 oder 8 seichte Längsfurchen sich hinziehen. Bemerkenswerth ist an diesen Stämmen der weisse brüchige Kork, der unregelmässige hohe Längsrippen bildet und dessen Dicke bisweilen die des Stammes übertrifft.

Bei *Tetrapterys* (Fig. 1) sehe ich an allen mir vorliegenden Stücken sechs oft sehr tief einschneidende schmale Hauptspalten, zwischen denen, in verschiedener Zahl und Anordnung, seichtere Furchen zu verlaufen pflegen. Das Holz der übrigen von mir untersuchten windenden Malpighiaceen ist bis auf das von *Dicella* (s. u.) regelmässig gebildet.

Höchst eigenthümlich ist die Bildung alter Stämme von *Condylocarpon* (Fig. 4), einer schönen windenden Apocynee mit glänzenden wirtelständigen Blättern und kleinen goldgelben Blüthen. Das Holz jüngerer Aeste bis zu etwa 1 cm. Durchm. bildet einen regelmässigen Ring zwischen Mark und Rinde. Wenn die Stämme ungefähr die angegebene Dicke erreicht haben, machen sich seichte Längsfurchen bemerklich, besonders deutlich in der Nähe der Blätter; macht man hier einen Querschnitt (Fig. 4. *A*), so sieht man, dass von den Furchen aus weisse gefässlose Streifen durch das gelbliche Holz nach dem an dieser Stelle dreikantigem Marke sich hinziehen. Bei etwas älteren Stämmen (Fig. 4. *C*) sieht man den jüngeren Theil des Holzringes von zahlreichen mehr oder minder tief einschneidenden Längsspalten durchzogen, die von der weissen Rinde ausgefüllt sind. Bis jetzt hat also das Holz die grösste Aehnlichkeit mit dem von *Tetrapterys*. Später aber wird das Wachsthum des Holzes äusserst unregelmässig; die älteren Spalten werden wieder vom Holze überwuchert und neue bilden sich am Rande, um bald ihrerseits dasselbe Schicksal zu erleiden. So zeigt der alte Stamm (Fig. 4. *D*) zahlreiche unregelmässig zerstreute Inseln von weisser Rinde inmitten des gelblichen Holzes. Die Zerklüftung des Holzes durch Längsfurchen ist nicht beschränkt durch dicotyledonische Kletterpflanzen; sie findet sich auch an der holzigen Achse der bisweilen über 70 Fuss langen Luftwurzeln eines *Philodendron* (Cipó d'Imbé der Brasilianer). — (Fig. 21). — Abweichend vom gewöhnlichen Bau monocotyledonischer Stämme besteht das Holz hier nicht aus einzelnen im Parenchym zerstreuten Bündeln, sondern bildet eine zusammenhängende Masse in der Mitte des Stammes, die im Querschnitt eine sechsblättrige Rosette darstellt. Um das Holz liegt ein weiches weisses Parenchym mit zahlreichen Harzgängen, in dessen äussersten Zellenlagen Chlorophyllkörner auftreten, und dieses ist umgeben von einer sehr zähen, leicht abzulösenden schwarzen Rinde.

Bei einer *zweiten Gruppe* von Kletterpflanzen ist der Holzkörper dadurch in vollständig von einander getrennte Stücke zerspalten, dass die Markstrahlen zusammenhängende durch die ganze Länge des Stammes sich hinziehende Längsplatten bilden. Ausser bei einigen noch unbestimmten Pflanzen fand ich diesen Bau bei *Clematis*, bei einigen *Cocculus*-Arten, deren Stamm nicht über fingersdick zu werden scheint, bei einem hier sehr häufigen *Cissus* und bei *Aristolochia* (Fig. 5). Der von dickem, deutlich geschichtetem, braunem Korke bedeckte Stamm von *Aristolochia* ist wie der von *Cissus* im Querschnitt elliptisch; die Holzbündel sind durch weit breitere Marstrahlen von einander geschieden, als in den übrigen genannten Gattungen. In der längeren Achse des Querschnittes liegen einander gegenüber zwei breite durch secundäre Markstrahlen tief eingeschnittene Holzbündel; zwischen ihnen jederseits 2 oder häufiger 3 schmalere. — Das Holz ist gelblich, von weiten Gefässen durchzogen, das seine Bündel trennende und umgebende Gewebe weiss, und nach aussen von jedem Holzbündel liegt ein Streifen eines saftreichen Gewebes, das durch zahlreiche mit bitterem aromatischem Harze gefüllte Zellen eine dunkelbraune Farbe erhält.

Aehnlich ist der Bau des Stammes auch bei *Bryonia* (Fig. 8). In der Mitte des Querschnitts sieht man einen dunkleren, grünlichen, fünfstrahligen Stern, dessen Strahlen nur durch ganz schmale weisse Linien getrennt werden. Etwas weiter nach aussen, mit den Strahlen des Stammes abwechselnd, liegen fünf ähnliche dunkle Flecken, wie jene aus einem saftreichen Gewebe bestehend. Von ihnen gehen breitere, von den Strahlen des Sternes schmalere Holzbündel aus, die durch secundäre Markstrahlen in schmale, bisweilen eine einzige Reihe der sehr weiten Gefässe enthaltende Platten zerklüftet sind. Ein ähnlicher dunkler Fleck wie am inneren findet sich am äusseren Ende jedes Holzbündels.

Bei einer *dritten Gruppe* anomaler Holzbildungen beschränkt sich das fortlaufende Gewebe (Cambium) nicht wie bei der Mehrzahl der Dicotyledonen auf einen einzigen Kreis, sondern um den mittleren Holzring herum entstehen in der Rinde neue

Streifen, Bogen oder vollständige Ringe von fortbildendem Gewebe und von ihnen erzeugt jüngere, den mittleren Holzring umschliessende und durch Rindenschichten von ihm getrennte Holzbildungen. Besonders schön und regelmässig findet sich dieser Bau des Holzes bekanntlich bei verschiedenen *Menispermeen*, deren Holzkörper überdies durch zusammenhängende Markstrahlplatten zerklüftet ist. Die Stämme erreichen bisweilen eine ansehnliche Dicke und dann wird die Zahl der einander umschliessenden Holzringe eine sehr beträchtliche; ich habe in meinem Walde am Itajahy Menispermeenstämme gesehen, die fast eine Spanne im Durchmesser hatten und wie gewaltige Taue sich in weiten Bogen von Baum zu Baume spannten. Das in Fig. 12 gezeichnete Holz gehört wahrscheinlich einer Pflanze derselben Familie an; die aus weicherem saftreichem Gewebe gebildeten dunklen Flecken am äusseren Ende jedes Holzbündels lassen die einander umschliessenden Holzkreise besonders deutlich hervortreten. — Dagegen gehört die Pflanze, von der das Fig. 9 abgebildete Holz entnommen ist, und die ich wie die vorige noch nicht blühend gefunden habe, sicher weder zu den Menispermeen, noch in eine der anderen Familien (Ampelideen, Convolvulaceen, Gnetaceen), in denen nach Kunth (Lehrbuch der Botanik I. S. 149) eine ähnliche Bildung des Holzkörpers vorkommt.

Bei *Mucuna* (Fig. 13) wächst das Holz regelmässig bis zu einem Durchmesser von 5 bis 6 cm. und darüber; dann bildet sich, durch einen ansehnlichen, bisweilen über 1 cm. breiten Zwischenraum getrennt, ein äusserer Holzring, um welchen ich bei einem Stamme von etwa 14 cm. Durchmesser noch die Anfänge eines dritten mehrfach unterbrochenen Ringes sehe. — Die äusseren Holzbündel bilden keinen geschlossenen Ring, sondern sind durch Längsplatten von Parenchym getrennt. Das Holz auch der älteren Stämme ist weich, saftreich und von sehr weiten Gefässen durchzogen. Sehr schön sieht man in den Zwischenräumen zwischen den Holzringen die Basttheile der Holzbündel, wie sie Schacht nennt, die sich durch dunklere Färbung und radiäre Streifung vor dem umgebenden Parenchym auszeichnen. —

Bei den bisher erwähnten Pflanzen besteht kein erheblicher Unterschied zwischen dem Bau des mittleren Holzringes und dem des umschliessenden jüngeren Holzes. Anders ist es bei *Securidaca* (Fig. 6). Die jüngeren Zweige dieses prächtig blühenden Kletterstrauches sind drehrund und haben ein festes dichtes Holz, in welchem mit blossem Auge kaum Gefässe zu erkennen sind. Wenn die Zweige etwa 1 cm. Durchm. erreicht haben, oft schon früher, nur selten (z. B. Fig. 6. *A*) beträchtlich später, beginnt die Bildung des Aussenholzes. Das neue Cambium bildet keine vollständigen Ringe, sondern Bogen von sehr wechselnder Ausdehnung, bisweilen so klein, dass das von ihnen erzeugte Holz nur ein einziges weites Gefäss enthält. Das neue Holz hat Gefässe von ansehnlicher Weite und ist viel weicher als der Kern, welcher sich bisweilen auch durch weit dunklere Färbung auszeichnet. Noch weicher als das neue Holz sind die dessen einzelne Stücke trennenden Bogen, die aus zwei scharf geschiedenen Schichten bestehen. Die Stücke des Aussenholzes lassen sich leicht aus einander nehmen, namentlich wo sie grössere wie Zwiebelschalen über einander liegende Bogen bilden (Fig. 6. *B*.). In Betreff ihrer oft sehr verwickelten Anordnung in älteren Stämmen verweise ich auf die Abbildungen (Fig. 6. *C*, *D*). Immer beginnt die Entwickelung des Aussenholzes und immer bleibt sein Wachsthum weit stärker an den Enden eines Durchmessers, welcher auf der durch den Ursprung der zweizeilig angeordneten Blätter gehenden Ebenen senkrecht steht. An dem dicksten Stamme, den ich besitze, beträgt der grösste Durchmesser 12 cm., der darauf senkrechte 9 cm., der Durchmesser des Kernholzes 6 mm. —

Fast ganz wie bei *Securidaca* ist das Aussenholz bei einer *Hippocrateacee* mit nicht aufspringenden saftigen Früchten, also wahrscheinlich einer *Tontelea* (Fig. 7) angeordnet. Das Holz ist röthlichbraun, der Bast, der in einer dünnen Schicht die einzelnen Lagen des Aussenholzes überzieht, schneeweiss und seidenglänzend. — Es verdient bemerkt zu werden, dass diese beiden so verschiedenen Familien angehörenden Kettersträucher ausser im Baue des Holzes auch in der Art des Kletterns übereinstimmen. Sie gehören zu den wenigen Pflanzen, deren junge Zweige als Ranken dienen, um Gegenstände, mit denen sie in Berührung kommen, sich herumbiegen, sich dann verdicken und so den Kletterstrauch befestigen. Ausser bei *Securidaca* und *Tontelea* kenne ich diese Weise des Kletterns nur noch bei *Hecastophyllum* und einer zweiten Papilionacee aus derselben Abtheilung der *Dalbergieen*. — Hätten De Candolle und Mohl je einen dieser Zweigklimmer gesehen, so würde es sicher jenem nicht eingefallen sein, die Stengel der windenden Pflanzen mit den Ranken zusammenzustellen, — noch diesem, das Umschlingen der Stütze bei Schlingpflanzen als Folge einer durch die Berührung erregten Reizbarkeit zu betrachten.

Vielleicht gehört hierher auch das Holz der häufig abgeplatteten Stämme von *Dicella*, in welchem ebenfalls unregelmässig angeordnete bogenförmige

Holzstreifen mit Streifen eines weichen gefässlosen Gewebes wechseln.

(*Beschluss folgt.*)

Weitere Mittheilungen über *Penicillium* — *Mucor*.

Von

Ernst Hallier.

In No. 2 laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift wies ich nach, dass *Mucor Mucedo* L. *) die Asken-Pflanze von *Penicillium crustaceum* Fr. sei. Ich habe seitdem die Culturversuche mit beiden Pilzformen ununterbrochen fortgesetzt und es hat sich mir jener Zusammenhang in noch bestimmterer Form ergeben. Ueber die ganze Entwickelungsgeschichte habe ich genaue Zeichnungen und ausführliche Mittheilungen über den Vegetationsprozess und die bei den Kulturen befolgte Methode am 11. Februar an eine physiologische Zeitschrift eingesendet.

Im Wesentlichen besteht der Zusammenhang in Folgendem:

Auf Milch ausgesäet (die vorher stark abgekocht werden muss) bildet das *Penicillium* an den trockneren Orten, wo starke Käsebildung stattfindet, statt der Pinsel grosse Sporen, die ich Macrosporen nenne, in Menge aus. Auf der Milch kommen diese nur selten zur normalen Entwickelung, aber es geht die Gliederpflanze aus ihnen hervor, deren Conidien in der sauren — Milch zu blossen Mucor-Conidien mit körnigem Inhalt anschwellen. Diese Conidien bedürfen zur normalen Keimung eines sehr stickstoffreichen Bodens. In der Milch, auf Kleister, in Glycerin u. s. w. bilden sie *Leptothrix*, Hefe und zuletzt *Penicillium*. Auf gekochten Faeces dagegen treiben sie dichotomische Mucor-Keimlinge mit normalen Kapseln.

Penicillium auf ausgekochten menschlichen Faeces bringt dieselbe Macrosporen-Pflanze hervor wie sie auf der Milch entsteht, aber hier sind die Macrosporen sofort keimfähig. Ihre dichotomischen Keimlinge bringen endständige und interstitielle Conidien hervor, den Muttersporen durchaus ähnlich. Diese erzeugen durch Keimung die Mucor-Pflanze mit Kapseln. Die Versuche können bei einiger Vorsicht leicht nachgeahmt und controllirt werden und ich verweise für das Genauere auf die hoffentlich bald erscheinende Arbeit selbst.

Mir kommt so eben die neueste Arbeit von De Bary zu, welche ebenfalls einen Pilz unter dem Namen *Mucor Mucedo* beschreibt. Da derselbe von dem meinigen verschieden zu sein scheint, so muss ich noch folgendes darüber bemerken. De Bary lässt seinen *Mucor* ohne Weiteres aus den Thecasporen hervorgehen. Die Macroconidien, welche ausschliesslich bei meinem Pilz kräftige Kapselpflanzen erzeugen, findet er gar nicht. Dagegen identificirt er seinen *Mucor* mit Corda's *Ascophora elegans*, während mir auch bei länger fortgesetzten Kulturen diese Form sich niemals ergeben hat. Ihr wirklicher Zusammenhang mit jenem *Mucor* ist aber wohl kaum zu bezweifeln, da De Bary ihn durch Aussaat der Sporangiolen der *Ascophora* erhalten hat. Trotzdem würde ich glauben, der von mir bearbeitete *Mucor* könnte mit dem seinigen identsch sein, weil jene Thamnidium- oder Ascophora-Form gewiss nur untergeordnete Bedeutung hat und keineswegs unausbleiblich auftritt; — wenn nicht De Bary auch *Botrytis Jonesii* mit seinem *Mucor* verbände. Dieser Pilz ging während meiner Pilzkulturen aus einer Mucor-Form hervor, welche auf einer Quantität ungekochter, offen dastehender Milch entstanden war. Dieser *Mucor* ist aber von dem oben besprochenen wesentlich verschieden, theils in seiner ganzen Entwickelung, theils schon im äusseren Ansehen. Er bildete auf der Milch einen veilchenblauen Sammetüberzug, dessen schöne Farbe vom Sporenträger, häufig auch von der Kapsel und den Sporen selbst herrührte. Am Rande des Topfes entstand, vom *Mucor* nur sich sich verbreitend, *Botrytis Jonesii* Berk. in grosser Menge. Der Pilz, welchen ich in seiner Entwickelungsgeschichte geschildert habe, ist jedenfalls identisch mit *Mucor racemosus* Fres., den Hoffmann so genau beschreibt. Dieser keimt nicht normal auf Milch und lässt sich schon davon leicht unterscheiden. Ferner unterscheidet ihn die Gliederpflanze, welche auch Hoffmann *) genau kennt und welche bisweilen nach vorherigen Kopulationen die Macroconidien des *Mucor* ausbildet. Es scheint also demnach zwei in ihrer ganzen Entwickelung wesentlich verschiedene Mucor-Arten zu geben, die von den früheren Autoren als *Mucor Mucedo* aufgefasst wurden und deren hier besprochenen man mit Fresenius als *Mucor racemosus* zu unterscheiden hat.

Welche Hefeformen der *Mucor* veranlasst, darüber habe ich ebenfalls in jener Arbeit genau berichtet und es kann De Bary's Ansicht, dass der von ihm beschriebene *Mucor* keine Hefe bilde, von mir durchaus nicht bestritten werden, da ich jenen Pilz nicht genauer verfolgt habe; für den oben geschilderten *Mucor* muss ich aber bestimmt behaupten, dass er jene eigenthümlichen von mir genau

*) *Mucor racemosus* Fr.

*) Icones IV. Taf. 19. 20.

characterisirten Hefebildungen in zuckerhaltigen Flüssigkeiten und Oelen hervorbringt.

Den Namen *Mucor racemosus* Fres., den ich jetzt bestimmt für meinen Pilz in Anspruch nehme, habe ich noch nicht adoptiren mögen, weil alle von den bisherigen Autoren angegebenen Unterschiede zu wenig wesentlich erschienen.

Literatur.

Von den Herren **Louis Piré**, Secretair der k. botanischen Gesellschaft von Belgien, und **Felix Müller**, Präsident der k. Linné'schen Gesellschaft, soll eine „Flore du centre de la Belgique" herausgegeben werden, welche, ungefähr 300 Seiten stark, den sich Subscribirenden für 3 Francs überlassen wird, während sie später 4 Francs kostet. Der Verleger Victor Devaux et C., Bruxelles 26 Rue St. Jean, ladet zu der Subscription durch ein gedrucktes Circular ein, auf welchem auch für Holland bei **W. Van Gulick** in Herzogenbusch gezeichnet werden kann. Das Buch soll für jeden Freund der Pflanzenwelt ein Vademecum bilden, welches die Bestimmung durch synoptische Tabellen und durch ein kleines botanisches Wörterbuch das Aufsuchen der Pflanzennamen und das Verständniss der Kunstausdrücke erleichtern soll.

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's etc., herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XVII. No. 801—850. Fasc. XVIII. No. 851—900. Dresden 1865. 4.

Der 17te und der ihm folgende 18. Fascikel sind zugleich uns zugegangen und führen uns hundert Nummern weiter, so dass diese Sammlung nun bald tausend Nummern zählen wird, welche zumeist von den früher schon Beitragenden eingeliefert sind, daher denn auch die früher immer ziemlich gleich gebliebene Begrenzung des Areals innerhalb Europa's nicht überschritten worden ist, in welchem Areal Deutschland in der Mitte umgeben wird von einem Theil der es rings-umgrenzenden Länder, so dass Preussen, Galizien, Ungarn und das Litorale nach Osten, Oberitalien und die Schweiz nach Süden die Grenzen bilden, nach Westen Frankreich, welches diesmal gar nicht vertreten ist. Nach Norden aber machen das südliche England, die Niederlande und Scandinavien den Schluss der Umgrenzung, aber freilich auch nur als ein geringer Gürtel. Rund herum sind also noch Gebirge und Ebenen, Sümpfe, Waldungen und Felder in Menge, aus und von denen bisher nur ein flüchtiger Reisender Einzelnes mitbrachte, so dass das Ganze der dortigen Mooswelt mit einzelnen Ausnahmen noch ziemlich unbekannt blieb. Die in diesem Jahre nach Sardinien gerichtete Moos-Expedition wird wohl einen neuen Beitrag zur Kenntniss der europäischen Mooswelt liefern, die aber durch einen weitern in die Gebirgsgegenden Neapels und Siciliens vervollständigt werden sollte, um dann auch nach Griechenland und der europäischen Türkei sich zu wenden. Das alphabetisch geordnete Register der vorliegenden beiden Halbcenturien giebt folgende Arten und Varietäten: *Amblystegium Kochii* Schpr. 94 *), ej. f. *laxa* 95, *A. serpens* v. *cryptarum* Arn. 41, *Anacalypta Starkeana* (Hedw.) 31; *Andreaea alpina* (Dill.) L. 51, *Atrichum laxifolium* Sull. 93; *Barbula alpina* v. *inermis* Mild. 20, *concava* Schpr. 19, *viridis* ej. 18; *Bryum bimum* Schreb. 33, *calophyllum* Brown 76, *capillare* L. 39, *cirrhatum* Hoppe 37, *Duvalii* Voit 35, *intermedium* f. *minor* 74, *pallens* Sw. f. *speciosa* 78, *pendulum* Schpr. 36, *pseudotriquetrum* v. *cavifol.* Br.-Sch. 77, *torquescens* Br.-Sch. 75, *Warneum* Brid. 32; *Cynodontium virens* v. Wahlenb. (Brid.) 62; *Desmatodon nervosus* Br. Sch. 30; *Dicranodontium sericeum* Schpr. Mss. 9; *Dicranum flagellare* Hedw. 64, *fuscescens* v. *flexicaule* Schpr. 65, *Mühlenbeckii* Br. Eur. 66, *palustre* Lapyl. 61, *scoparium* v. *orthophyllum* Schpr. 68, *Starkii* W. Mohr 69, *undulatum* Br. Sch. 67; *Didymodon rubellus* (Roth) 60; *Dissodon splachnoides* Grev. 15; *Encalypta apophysata* N. H. 16; *Eurhynchium circinatum* Schpr. 46, *Fissidens adiant.* (L.) 28, *bryoides* Hedw. 27, ej. v. *caespit.* 26, *osmundoides* Hedw. 63, *rupestris* Wils. 25, *taxifolius* (L.) 29; *Funaria calcarea* Wahlenb. 12, *convexa* Spruce 13; *Grimmia apocarpa* f. *insignis* 40, ej. f. *rivularis* Nees H. 57, *Donniana* Sm. 58; *Gymnostomum microstom.* v. *brachycarp.* 59, ej. v. *brevirostre* Fk. 32, *Hylocomium squarrosum* (L.) 45; *Hypnum commut.* v. *falcatum* 97, *cupressiforme* v. *resupinat.* 900, *exannul.* Gümb. 49, 96, *fluitans* v. *pseudostram.* H. Müll. 48, *Kneiffii* (Br. Sch.) 98, *molle* Dicks. 99, *Sendtneri* Schpr. 50, *stramineum* Dicks. 47; *Leptotrichum tortile* (Schrd.) 72, *vaginans* Sulliv. 24; *Limnobium ochraceum* Wils. 44; *Orthotrichum affine* Schrd. 90, *cupulatum* v. Lindb. 91, *fastigiatum* Bruch 92, *leiocarpum* Br. Sch. 88, *obtusifol.* Schrd. 85, *pulchellum* Sm. 87, *rivulare* Turn. 83, *speciosum* Nees 89,

*) Die Zahl der Hunderte ist fortgelassen.

Sturmii Hoppe 84, *urnigerum* Myrin 86; *Phascum cuspidatum* v. Schrb. 52, ej. v. *Schreberian.* 53; *Philonotis calcarea* Mas. 17; *Physcomitrium sphaericum* Schpr.; *Plagiothecium sylv.* v. *cavifol.* Jur. 43; *Pogonatum aloïdes* v. *minus* Wils. 11; *Polytrichum juniper.* Hedw. 10; *Pottia crinita* Wils. 5, *Heimii* Br. Sch. 7, *minutula* Schw. 54, *Wilsoni* Hook. 6; *Rhynchostegium confertum* Br. Sch. 42; *Sphagnum cymbifol.* f. *laxum* 3, *Girgensohnii* Russ. 1, *rubellum* Wils. 4, *subsecundum ramul. contortis* 2; *Splachnum sphaericum* v. *ovat.* Hedw. 14; *Tortula cuneifolia* (Dicks.) 21, *laevipila* (Brid.) Schw. 22, *princeps* DNot. 23; *Trichodon cylindricus* Schpr. 56; *Trichostomum convolutum* Brid. 71, *mutabile* Bruch 70; *Ulota Bruchii* Schpr. 80, *Drummondii* (Hook. Grev.) 81, *Hutchinsiae* (Sm.) 79; *Webera longicolla* (Hedw.) 73, *nutans* v. *strangulata* 38; *Weisia cirrhata* Hedw. 8; *Zygodon Forsteri* (Dicks.) Wils. 82. — Ausser diesen befinden sich als Ergänzungen zu früheren Nummern am Ende des Hunderts: 682 b. *Grimmia Hartmanni* Schpr., aus Oberfranken auf Quarzfelsen v. Arnold. 291 b. *Neckera pennata* H. Auf Buchen und Ahorn b. Ischl v. Dr. Büse. 764 b. *Camptothecium nitens* (Schrb.). Auf Torf im Haspelmoor b. Augsburg v. Dr. Holler. 518 b. *Orthotrichum Lyellii* Hook. Tayl. Im Cant. Aaargau an alten Weisstannen v. Geheeb. 351 b. *Gymnostomum calcareum* Nees H., an einer Kalkwand im Altmühlthale v. Arnold. 125 b. *Orthotrichum fallax* Br. Eur. mit untermengten *O. appendicul.* u. *pumilum* an alten Pappeln b. Regensburg v. Arnold. — Wir sehen nun der weitern Fortsetzung dieser wichtigen Moossammlung entgegen. *S—l.*

Herbarium plantarum criticarum, selectarum hybridarumque Florae Rhenanae. Fasc. XIV. Herbarien kritischer, seltner etc. etc. 14. Lief. No. 778—828. 15. Lief. No. 829—875. Herausgeg. v. Dr. **Ph. Wirtgen.** Coblenz 1865. (Preis 2 Thlr. franco einzusenden.)

Der Herausgeber dieser Sammlung hat sich durch seine botanischen Untersuchungen bedeutender, sowohl unmittelbar an dem Rheine belegener Gegenden, als auch diesem Flusse nur benachbarter, namentlich auch in anderen Beziehungen interessanter Gebiete, wie der Eifel, des Hunsrück's u. s. w. schon längst als einer der fleissigsten Floristen gezeigt, der seine ihm karg zugemessenen Freistunden mit Aufopferung benutzt hat, um sich von der Verbreitung und dem Vorkommen der Gewächse in den ihm erreichbaren Landestheilen Kenntniss zu verschaffen. Bei der Herausgabe dieser Sammlung hat er sich der Beihülfe anderer Sammler zu erfreuen gehabt, von denen Hr. Assmann bei Schaffhausen, Hr. Martin in den Vogesen, Hr. Martinis und Crépin in Belgien, Hr. Dr. Schenck im Westerwalde, Hr. Melsheimer bei Linz am Rhein, Hr. Bondam bei Harderwyk, Hr. G. Becker bei Crefeld, Hr. Herrenkohl bei Cleve sammelten. Man sieht, wenn man die eigene Thätigkeit des Herausgebers, welcher sich nicht mit der Umgegend von Coblenz begnügte, hinzurechnet, dass ein ziemlich bedeutendes Gebiet, einem der grössten europäischen aus den Alpen bis zum Meere fliessenden Strome entlang das Material hergab, welches zwar in der 14ten Centurie keine Glieder der sogenannten Gefässpflanzen unter den Kryptogamen und auch keine Monocotylen bringt, aber doch noch mannigfache, seltnere und gewöhnliche Arten und Formen der Dicotylen, die nach De Candolle'scher Anordnung von den Ranunculaceen bis in die Compositae gehen, während das 15te Hundert dies fortsetzt und bis zu den Kryptogamen führt. — Wie wir hören, wird der Verf. eine weitere Ausgabe seines Brombeer-Herbars nicht unternehmen, wohl aber sollen die wichtigsten und deutlichsten Formen und Arten derselben in der zweiten Ausgabe des rheinischen Herbars, so wie auch die Rosen, ihren Platz finden. Die beiden vorliegenden Lieferungen beabsichtigt der Herausgeber wegen der darin befindlichen zahlreichen Vogesenpflanzen und der Reihe von Weidenformen, die sämmtlich in der Gegend bei Cleve aufgenommen sind, noch in einer Anzahl von Exemplaren zur Einzel-Abgabe bereit zu halten, damit etwaige Nachfragen nach diesen Pflanzen befriedigt werden können. Die 15te Centurie beginnt mit *Scrophularia* und bringt dann weiterhin auch Monocotylen; darunter: *Juncus Kochi* Fr. Sch., in Torfsümpfen des Gornzer Bruches im Hochwalde gefunden vom Herausgeber; *Glyceria Borreri* Bab., von Crépin in Belgien (Bas fonds herbeux des Polders) gesammelt. Von Kryptogamen sind vorhanden: *Isoëtes echinosperma*, *Polypodium rhaeticum*, beide aus den Vogesen, *Struthiopteris germanica*, an Waldbächen bei Siegen und *Lycop. annotinum* L. in torfig-sumpfigen Gebüschen in Idar gesammelt von dem Herausgeber, ein Duplicat zu einer frühern Nummer. *S—l.*

Gesellschaften.

In der Sitzung der Ges. naturforschender Freunde zu Berlin am 16. Januar legte Hr. Ehrenberg einen Separat-Abdruck einer Abhandlung des Hrn. Prof.

Max Schultze in Bonn aus dessen Archiv (1865) vor, welche ihm ohne Zuschrift übersandt worden. „Dieselbe handelt über die Structur der Bacillarien als Pflanzen, ist aber entschieden geeignet, den seit einem Menschenalter gegebenen Beweis zu bestätigen, dass die Bacillarien wahre Thiere sind. Die durch den Nabel unterbrochene mittlere Längenspalte mancher Naviculae (im ältern Sinne), welche vom Vortragenden selbst später in viele Unterabtheilungen zerlegt worden sind, sowie das Zerfallen derselben beim Querschnitt nicht in 2, sondern in 4 Theile, wurde schon 1830 in den Abhandl. d. Akademie p. 34 mitgetheilt; ausführliche Mittheilung über einen, bei einigen Formen aus der Spalte, bei anderen aus der Mitte des Körpers hervortretenden Fuss und dessen Verhalten gegen Indigo-Trübungen im Wasser wurde 1838 in dem Werke „die Infusionsthiere" p. 178 und 520 mitgetheilt; die Ernährungs-Organe sind 1838 (1837) in demselben Werke p. 242 angezeigt und abgebildet. Eine andere Form der Bewegungs-Organe, als viele *einziehbare* seitliche Fäden ohne mittlere Längsspalte der Schalen, wurde bei *Surirella Gemma* in den Abh. d. Akad. 1839 (vor 27 Jahren) p. 104 mit folgender Bemerkung angezeigt: „Uebrigens habe ich mich in neuerer Zeit überzeugt, dass die Naviculae (also Naviculaceae) im Allgemeinen noch einen ansehnlich verschiedenen Bau haben, indem ich, so deutlich auch die 6 runden Schalen-Oeffnungen bei vielen Arten, so wie bei *Navicula viridis* vorhanden sind, doch bei einigen daneben noch klaffende Spalten und bei andern, noch unbeschriebenen, nur klaffende Spalten ohne runde Oeffnungen erkannte. Diese vielleicht generischen, oder subgenerischen Verschiedenheiten werden Abweichungen im Urtheil verschiedener Beobachter erklären, welche aus verschiedenen Objecten etwa verschiedene Verhältnisse ermitteln sollten. Hr. Prof. **Max Schultze** hat die Erläuterung der hervorragenden Füsse durch Indigo-Trübung in diesem Aufsatze Hrn. **v. Siebold** statt mir zugeschrieben, verwirft den Ausdruck Fuss, und nennt den hervorragenden Theil ein an der Raphe zu Tage tretendes Protoplasma der *einzelligen* Bacillarien, ignorirt die nachgewiesenen vielen, Nahrung aufnehmenden Zellen dieser Körper und hält es nicht für unmöglich, dass auch bei *andern Pflanzen* Spalten mit Protoplasma Ein- und Ausschiebung vorkommen können, ohne dergleichen nachzuweisen. Das Interesse dieser Darstellungen scheint dem Vortragenden nicht darin zu liegen, dass damit die Bacillarien als Pflanzen erwiesen wären, sondern vielmehr darin, dass endlich nach 28 Jahren ein widerstrebender Beobachter wieder die Füsse der Bacillarien und die Aufnahme der Nahrung gesehen hat, sie nur mit anderen Namen benennt und lässt hoffen, dass auch die hervortretenden Füsse der *Surirella*, wenn auch erst wieder nach 30 Jahren, von eifrigen Beobachtern bestätigt werden. Die im J. 1862 in den Abh. d. Akad. abgebildeten Präparate haben noch andere Erläuterungen bereits gegeben. — Alsdann machte derselbe darauf aufmerksam, dass die Stelle zwischen der Karlsstrasse und dem Schiffbauerdamm (in Berlin) längs der Panke jetzt für den Unterbau einer grossen Markthalle aufgeschlossen sei, und dass es daher von Neuem möglich sein werde, die interessanten Verhältnisse der im J. 1841 und 42 zuerst von ihm bekannt gemachten Infusorienlager in eine wissenschaftliche Uebersicht zu nehmen. Der Platz liege gerade gegenüber den Häusern No. 23, 23a, 23b und 24 (jetzt No. 28—31) der Karlsstrasse, wo die Lagerungs-Verhältnisse der Infusorienschalen von 1842 besonders merkwürdig wurden und wo in den J. 1853 und 54 der Wasserstrahl einer Pumpe durch ein Licht zufällig entzündet wurde, weil ein Wasserreservoir, in welches Trinkwasser von fernher zugeführt wurde, schadhaft geworden und beim Pumpen brennbare Luft aus dem Untergrunde aufnahm. Vielleicht erlauben die jetzigen Bauverhältnisse zu ermitteln, wie tief überall in jener Gegend der oft von Triebsand überlagerte Braunkohlensand als fester Boden liegt, da die früheren Beobachtungen nur beschränkte trichterförmige Einsenkungen ergeben hatten. (Berl. Nachr. 1866. n. 31. Beil.)

In derselben Sitzung der Ges. naturf. Freunde zu Berlin am 16. Jan. legte Hr. **Bouché** ein etwa 1′ langes und 1″ dickes Wurzelstück der *Populus monilifera* vor, welches zwischen den Gefässbündeln eine Menge sehr grosser Poren besass, so dass man Luft hindurch blasen oder Wasser dadurch in die Höhe ziehen konnte; er bemerkt dabei, dass er diese Eigenschaft an andern Pappelarten nicht beobachtet habe und sie mit zunehmenden Alter der Wurzeln verschwinde, während die Porosität der Zweijährigen am bedeutendsten sei. Im Holze finde sich diese Eigenthümlichkeit bei der *P. monilifera* nicht.

Ferner sprach derselbe über die verschiedene Entwickelungsart der Palmenstämme und legte zur Erläuterung mehrere Arten von Palmensämlingen und eine ältere Pflanze der *Sabal umbraculifera* vor. Die Palmen entwickeln bei dem Keimen einen bald längeren, bald kürzeren Strang aus dem Saamen, der sich abwärts neigt und die Plumula und die Radicula in sich birgt, deren Trennungspunkt anfänglich, aber nicht immer zu bemerken ist; erst nach einiger Zeit bildet sich eine Wulst an der

Stelle, wo sich das erste Internodium befindet und an der die Plumula und Radicula ihren Ursprung haben, eine Entwickelung, wie sie sich bei vielen anderen monocotylischen Pflanzen zeigt. Bei der weiteren Entwickelung aber bietet das Wachsthum 2 verschiedene Formen dar. Die eine Form desselben, welche wir bei den meisten Palmenarten, z. B. *Phoenix*, *Oreodoxa*, *Livistona*, *Calamus*, *Caryota*, *Chamaedorea*, *Oenocarpus* u. a. finden, ist als die normale Bildung zu betrachten, indem sich der Stamm und Gipfel nach oben entwickelt. Die Radicula bleibt, wie bei den meisten monocotylischen Pflanzen, wenn sich an den Internodien, sobald sie durch das Absterben der den Stamm scheidenartig umgebenden Wedelbasen freigelegt werden, Adventiv-Wurzeln bilden, im Wachsthum zurück und verkümmert. Mit zunehmendem Wachsthume erscheinen die Adventiv-Wurzeln in grösserer Zahl und werden nach und nach stärker; nach kürzerer oder längerer Zeit bildet sich alsdann der wirkliche Stamm. Ganz anders aber verhält es sich mit dem Wachsthume und der Stammbildung bei *Sabal*, *Acrocomia*, *Diplothemium*, *Attalea*, *Scheelea*, *Brahea* und *Maximiliana*. Bei diesen und vorzugsweise bei *Sabal* wendet sich der Gipfel der Pflanze nach unten, die scheidenartigen Basen der Wedelstiele bilden eine zwiebelartige Verdikkung, aus der die etwas gekrümmten jungen Wedelchen wieder nach oben wachsen und über der Erde in normaler Form erscheinen. Der durch das Absterben von Wedeln sich bildende Stamm dringt allmählig tiefer in die Erde ein, oder wird auch wohl in die Höhe geschoben, so dass er bisweilen mit seinem älterem, nach und nach verwachsendem Theile wohl einen Fuss aus derselben hervorragt; die jüngeren Adventiv-Wurzeln bilden sich daher scheinbar unter der Insertion der Radicula. Dieser sich nach oben hebende Stumpf erscheint oft schon im 3ten Jahre über der Erde. In diesem Zustande des Wachsthums verbleiben derartige Palmen so lange, bis sich ihr wirklicher, mit dem Gipfel nach oben gebildeter Stamm zeigt, oft eine lange Reihe von Jahren. Eine im hiesigen botanischen Garten befindliche *Sabal umbraculifera* mochte wohl 40 J. alt sein, als der normale Stamm sich zu bilden anfing; obgleich die Pflanze seit etwa 20 Jahren mit einem solchen versehen ist, so bemerkt man doch noch seitlich an der Basis, den früher nach unten gerichtet gewesenen, allmählig in die Höhe gehobenen Stumpf. Einige Jahre nach dem Erscheinen des wirklichen Stammes bilden sich aus dessen Basis, wie bei andern Palmen, zahlreiche Adventiv-Wurzeln. Sehr auffallend ist es, dass diese Abnormität nicht einer oder mehreren Abtheilungen der Familie eigenthümlich ist, sondern sich in verschiedenen bald bei der einen, bald bei der andern Gattung vorfindet. Unter den Lepidocarynae und Borassinae habe B. diese Bildung nicht beobachtet, wohl aber bei den Arecinae an *Kentia*, den Coryphinae an *Brahea*, *Sabal* u. *Trithrinax*, den Coccoinae an *Acrocomia*, *Attalea*, *Scheelea*, *Diplothemium* u. *Maximiliana*, während sich die Stämme anderer dahin gehörender Gattungen normal entwickeln. (Berl. Nachr. 1866. n. 31. Beil.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 9. 2. März 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber das Holz einiger um Desterro wachsenden Kletterpflanzen.

Von

Fritz Müller.

(*Beschluss.*)

Eine *vierte Gruppe* bilden die Stämme der rankentragenden *Bignoniaceen*, von denen ich über ein Dutzend Arten untersucht habe. Durchschneidet man einen frischen jüngeren Zweig einer *Bignonia*, bei dem schon ein dünner fester Holzring um das Mark vorhanden ist, so fallen nach aussen vom Holzringe vier scharf gegen die umgebende Rinde abgesetzte dunklere Flecke ins Auge, die mit den Blättern abwechseln. Seitlich sind sie begrenzt durch gerade, meist gleichlaufende Linien, aussen durch einen nach aussen, innen durch einen nach innen gewölbten Bogen; dieser innere Bogen liegt dem Holzringe dicht an. Bisweilen erkennt man schon jetzt eine, in etwas späterer Zeit meist sehr deutliche, quere Streifung der Flecke, bedingt durch abwechselnde Schichten weicheren und festeren Gewebes.

Diese zwischen Holz und Rinde eingeschalteten, scharf gegen beide abgesetzten Stücke, die anfangs nur vier dünne, saftreiche Längsstreifen bilden, wachsen nun in der Richtung des Halbmessers in gleichem Maasse mit dem Stamme weiter, so dass ihr inneres Ende immer bis in die Nähe des Markes, ihr äusseres bis zu den äussersten Rindenschichten reicht (Fig. 18. *A*). So wird durch sie der Holzkörper in vier fast bis aufs Mark getrennte Stücken zerklüftet. Später bildet sich von innen her in den Schaltstücken Holz, das von dem des eigentlichen Holzkörpers nicht auffallend verschieden ist, aber nicht mit demselben verschmilzt, sondern durch eine dünne Schicht unverholzten, dünnwandigen Parenchyms getrennt bleibt. Diese trennende Schicht setzt sich auch längs des weichen Theils der Schaltstücke und bis in die Rinde hinein fort, gegen die sich dieselben, wenigstens in jüngeren Stämmen, wie gesagt, eben so scharf absetzen, wie gegen das Holz.

Die jüngeren Stämme der verschiedenen Arten zeigen keine auffallenden Unterschiede in dieser Beziehung; aber aus den gleichen Jugendformen geht im Fortschritte des Wachsthums eine ziemlich mannigfache Bildung der älteren Stämme hervor. Ich habe solche alte Stämme von fünf Arten untersucht; eine derselben ist ein *Haplolophium*, die anderen, deren Blüthen und Früchte ich nicht kenne, mögen zu *Bignonia* gehören.

Am einfachsten ist die Wachsthumsweise einer Art mit vierseitigem Stamme (Fig. 15). Die Seitenlinien der Schaltstücke sind bei dieser Art nicht gleichlaufend, sondern haben fast die Richtung von Halbmessern; daher werden die Schaltstücke nach aussen breiter; sie bleiben dabei immer von denselben Geraden begrenzt. Die Holzbildung in den Schaltstücken hält ziemlich gleichen Schritt mit der des Holzkörpers, so dass die durch den weichen Rindentheil der Schaltstücke gefüllten Spalten des letzteren eine geringe Tiefe haben. Der Holzkörper wächst rascher längs der ihn von den Schaltstücken trennenden Parenchymplatten; er bildet die Seiten, die Schaltstücke bilden die abgerundeten Ecken des vierseitigen Stammes. Die Parenchymplatten zwischen Holzkörper und Schaltstücken sind bei dieser Art besonders breit und augenfällig. Das Holz hat sehr deutliche Schichtungslinien, deren

Wölbung in den Schaltsücken nach innen, im Holzkörper (wenigstens seinem älteren Theile) nach aussen gerichtet ist.

Bei einer zweiten Art (Fig. 14) sind die Seitenlinien der Schaltstücke in jüngeren Zweigen gleichlaufend oder kaum merklich aus einander laufend; wenn die Stämme etwa 1 cm. Dicke erreicht haben, tritt zu jeder Seite jedes Schaltstückes, ihm dicht anliegend, ein neues, etwa halb so breites auf, neben diesem ersten später ein zweites, ein drittes u. s. w. — Das Holz der mittleren Schaltstücke reicht etwa halb so weit nach aussen, als das des Holzkörpers, das der seitlichen um so weiter, je weiter von der Mitte des Stammes sie selbst entstanden sind. Dadurch erhalten die nach aussen erweiterten Furchen, in denen der Rindentheil der Schaltstücke liegt, treppenförmige Seitenwände.

Bei einer dritten Art (Fig. 16) laufen die Seitenlinien der Schaltstücke nach aussen zusammen, und wenn der Stamm kaum 1 cm. Dicke überschritten hat, finden sie sich vollständig vom Holzkörper umwachsen; später bilden sich bisweilen nach aussen von den ersten neue Schaltstücke, die aber bald in gleicher Weise umwachsen werden. Ziemlich tiefe Längsrinnen, die der Holzkörper eines 9 cm. dicken Stammes zeigte, schienen hauptsächlich durch ungleichmässiges Wachsthum des Holzkörpers bedingt zu sein; vier solche Rinnen lagen in der Richtung der Schaltstücke, vier damit abwechselnd; von letzteren war an einem 2,5 cm. dicken Stamme noch nichts zu sehen. Obwohl die vier Stücke des Holzkörpers bei dieser Art nur auf unbedeutende Strecken durch Schaltstücke getrennt sind, scheinen sie doch nicht mit einander zu verwachsen, sondern durch eine zusammenhängende dünne Schicht unverholzten Parenchyms getrennt zu bleiben; eine von dem erwähnten 9 cm. dicken Stamme abgesägte, etwa 5 mm. dicke Scheibe bekam beim Trocknen feine Spalten in der Richtung der Schaltstücke und war dann leicht in vier Stücke zu zerbrechen, während die Kraft meiner Hände nicht ausreichte, sie in irgend einer anderen Richtung zu zerbrechen.

Dem der letzterwähnten Art sehr ähnlich ist während langer Jahre der Stamm von ***Haplolophium*** gebaut (Fig. 18); nur macht sich ein ungleichmässiges Wachsthum des Holzkörpers früher und in höherem Maasse bemerklich, so dass z. B. ein Stamm von 3 cm. Durchm. gegen 20 unregelmässig vertheilte Längsrinnen von verschiedener Tiefe zeigte. Auch treten bisweilen nach dem Umwachsen der ältesten Spaltstücke neue, nicht nur in deren Verlängerung, sondern auch mit ihnen abwechselnd auf. — Recht alte Stämme aber (Fig. 18. *C*) sind durch eine Eigenthümlichkeit ausgezeichnet, die mir bei keiner anderen Bignoniacee vorgekommen ist, durch die Bildung eines äusseren Holzringes. Das Aussenholz ist von dem des mittleren Holzkörpers nicht verschieden.

Weit mehr als bei allen vorhergehenden Bignoniaceen ist das Holz einer fünften Art (Fig. 17) zerklüftet. Zweige von 3 bis 4 mm. Durchm. besassen nur die 4 gewöhnlichen Schaltstücke; bei 5 bis 6 mm. (Fig. 17. *A*) fanden sich mit ihnen abwechselnd vier jüngere; die Schaltstücke hatten jetzt gleichlaufende Seitenlinien; Holztheil und Rindentheil waren von ungefähr gleicher Länge. Leider fehlen mir Zwischenstufen zwischen diesen Zweigen und einem 2 cm. dicken Stamme. Ich habe die Pflanze erst einmal gefunden und konnte mir zwar leicht, als ich die überaus zierliche Bildung des Holzes erkannt, ein langes Stück des einen Baum umwindenden Stammes herausschneiden, aber nur mit Mühe einige dünne Zweige erklettern. — Die Schaltstücke des Stammes haben, abweichend von denen der jüngeren Zweige, die Gestalt einer Raute, deren kürzere Diagonale den nach innen gewendeten Holztheil von dem nach aussen gewendeten Rindentheile scheidet. Bei dieser Gestalt würden sie vom Holzkörper umwachsen werden, wenn dem nicht durch das Auftreten neuer Schaltstücke vorgebeugt würde, die sich an die Seiten der älteren anlegen und etwa halb so breit als diese sind; die Form der Schaltstücke lässt hier die treppenförmige Bildung der Seitenwände der in das Holz eindringenden Spalten noch weit deutlicher hervortreten, als bei der zweiten Art. Ausser den vier ältesten und tiefsten Spalten finden sich noch 4 zweiter und 8 dritter Ordnung, die ebenfalls der Bildung von Schaltstücken ihre Entstehung verdanken. Man kann leicht die zahlreichen Schaltstücke, die das Holz bilden helfen. aus einander nehmen. — Nicht genug mit dieser bedeutenden Zerklüftung; es findet sich noch zwischen den Holztheilen der vier ältesten Schaltstücke ein weisses, weiches Parenchym, das an einigen Stellen meines Stammes 2, an anderen (wie in der Abbildung Fig. 17. *B*) 3 von den 4 Stücken des Holzkörpers, an anderen alle 4 vollständig von einem schmalen das Mark umschliessenden Holzringe abschneidet. Dies Parenchym steht in Zusammenhang mit den Parenchymplatten, welche die Schaltstücke vom Holzkörper trennen und scheint aus einer Wucherung desselben hervorgegangen zu sein. Diese Art mit dem stark zerklüfteten Stamme ist, so viel ich bis jetzt gesehen, die einzige windende unter unsern Bignonien; die andern verlassen sich beim Klettern ausschliesslich auf die Ranken ihrer Blätter oder befestigen sich nachträglich durch Haftwurzeln.

Einen auffallenden Gegensatz zu dieser Art bildet, in Lebensweise und Bau des Holzes, eine andere Bignonie, die ich niemals klettern sah, sondern nur als niedrigen Busch mit schwanken, oft niederliegenden Aesten, sie erzeugt meist vollständige dreizählige Blätter und nur wenige einfache Ranken. Ihr Holz erscheint als runde furchenlose Walze, indem die Holzbildung in den Schaltstücken gleichen Schritt hält mit der im eigentlichen Holzkörper. So wenigstens in fingerdicken Stämmen. Ich vermochte nicht die Schaltstücke aus dem Holze herauszunehmen, was bei anderen Arten leicht ist; ich bin an einigen Zweigen sogar in Zweifel über deren Vorhandensein gewesen, während bei anderen, namentlich ihr Rindentheil, vier dunklere, scharf umschriebene Flecken in der Rinde bildend, sofort ins Auge fällt.

Eine *fünfte Gruppe* wird gebildet von den Stämmen einiger kletternden *Sapindaceen*. Bei ihnen ist der mittlere Holzring umgeben von mehreren Nebenachsen, die mit demselben durch eine gemeinsame Rinde verbunden sind. Ihre Zahl und Anordnung wechselt nach den Arten.

Bei einer *Serjania* (Fig. 19), die in allen Zäunen in und um *Desterro* wuchert, finden sich drei Nebenachsen, welche die Hauptachse in ihrer ganzen Länge begleiten und beim Ursprung jedes dritten Blattes auf eine kurze Strecke mit ihr verschmelzen (Fig. 19. *A*). Die Blätter entspringen zwischen den Nebenachsen von den Seiten des dreiseitigen Stammes in einer bald nach rechts, bald nach links aufsteigenden Schraubenlinie. Steigt die Schraubenlinie nach rechts auf, so entspringt eine Ranke links von jedem Blatte und die links davon verlaufende Nebenachse ist in der Nähe seines Ursprungs mit der Hauptachse verschmolzen; dagegen stehen die Ranken rechts und die rechtsliegende Nebenachse verschmilzt mit der Hauptachse, wenn die Blattspirale nach links aufsteigt. Oberhalb des Blattes ist die dem Blatte gegenüberliegende Nebenachse weiter von den beiden anderen entfernt, zwischen denen das Blatt steht, als diese letzteren von einander (Fig. 19. *B*).

Minder einfach ist die Anordnung der Nebenachsen bei einer anderen *Sapindacee*, von der ich Blüthen und Früchte nicht gesehen habe, also nicht weiss, ob sie zu *Paullinia* oder *Serjania* gehört (Fig. 20). Schneidet man einen Stamm in der Mitte zwischen zwei Blättern durch, so sieht man (Fig. 20. *A*) die Hauptachse von sechs Nebenachsen umgeben, die durch zwei breite Lücken in zwei Gruppen (die eine von 4, die andere von 2) geschieden sind. Verfolgt man diese an älteren Stämmen schon äusserlich als vorspringende Wülste zu erkennenden Nebenachsen am Stamme abwärts, so findet man, dass sie in sehr verschiedener Höhe entspringen. Bezeichnen wir die älteste, am tiefsten entspringende mit 1, die nächstjüngere mit 2 u. s. f. bis zur jüngsten 6, so stehen sie um die Hauptachse herum in folgender Ordnung: 3, 6, 1, 4, — Lücke —, 2, 5, — Lücke. — Jede Nebenachse ist also von der nächstjüngeren durch zwei andere getrennt, oder $^3/_8$ des Umfangs von ihr entfernt.

Verfolgen wir nun unsern Stamm nach oben. Etwas unterhalb des nächsten Blattes trennt sich in der Lücke zwischen 2 und 4 eine neue Nebenachse (7) von der Hauptachse; mit dieser neuen Nebenachse verschmilzt 4 und von 2 geht ein dünnes Holzbündel zu ihr hinüber. Von den verschmolzenen Nebenachsen entspringt das Blatt, die Ranke und etwaige Aeste. Dicht über dem Blatte zeigen sich also die Nebenachsen in der Fig. 20. *B* gezeichneten Anordnung. In grösserer oder geringerer Entfernung vom Blatte trennen sich 4 und 7 wieder; die Hauptachse ist nun von 7 Nebenachsen umgeben, die von einer einzigen Lücke unterbrochen sind und in folgender Ordnung stehen: 3. 6. 1. 4. 7. 2. 5. — Lücke. — (Diese Anordnung zeigt die Fig. 112 in Schacht's Lehrbuch der Anatomie u. Physiol. der Gewächse. II. S. 58). — Meist schon unter der Mitte des Stengelgliedes, bisweilen erst weiter oben verschmilzt die älteste Nebenachse 1. wieder mit der Hauptachse, so dass aufs Neue zwei Lücken vorhanden sind, bei folgender Anordnung der Nebenachsen: 3. 6. — Lücke. — 4. 7. 2. 5. — Lücke. — Unter dem folgenden Blatte trennt sich eine neue Nebenachse (8) von der Hauptachse, in der Lücke zwischen 3 und 5, verschmilzt mit 5, erhält ein Holzbündel von 3 und trennt sich oberhalb des Blattes wieder von 5. Dann verschmilzt 2 mit der Hauptachse, eine neue Nebenachse löst sich ab in der früher von 1 eingenommenen Lücke zwischen 4 und 6 und so weiter. — Jede Nebenachse durchläuft also $6^1/_2$ Stengelglied; sie trennt sich von der Hauptachse etwas unterhalb eines Blattes, verschmilzt mit der links neben ihr liegenden Nebenachse und erhält ein Holzbündel von der rechtsliegenden; sie trennt sich von jener wieder oberhalb des Blattes; am Ende des dritten Stengelgliedes verschmilzt sie für eine kurze Strecke mit der rechts von ihr entspringenden Nebenachse, giebt am Ende des 5ten Stengelgliedes ein Holzbündel zu der links entspringenden und verschmilzt wieder mit der Hauptachse in der Mitte des siebenten. Am Ende des achten wird die so entstandene Lücke von einer neuen Nebenachse ausgefüllt. — An allen untersuchten Aesten des einzigen weitrankenden Busches dieser Art, den ich kenne, stand jede folgende Ne-

benachse $^{3}/_{8}$ des Umfangs rechts von der vorhergehenden und die Blätter bildeten eine nach rechts aufsteigende Schraubenlinie; doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch die entgegengesetzte Richtung vorkommt.

Bei zwei anderen rankenden Sapindaceen, unter denen eine hier sehr häufige *Paullinia*, habe ich den Stamm regelmässig gebildet gefunden.

Der Stamm von *Strychnos* (Fig. 10) lässt sich in keine der bisher betrachteten Gruppen einreihen. Auf dem Querschnitte des frischen Stammes sieht man um einen mittleren regelmässig gebildeten Kern dunklere Flecken, die bald in ziemlich regelmässige concentrische Kreise geordnet sind, bald ohne Ordnung in den äusseren Holzschichten zerstreut scheinen; nach aussen ist jeder Fleck von einem weissen Bogen begrenzt. Es sind die Querschnitte von Strängen eines weichen, dünnwandigen, in seinem dunkleren Theile saftreichen Gewebes, die den Stamm in seiner ganzen Länge durchziehen. Ausser langen, am Ende spitz zulaufenden Zellen finden sich in diesem Gewebe schmale Markstrahlen.

Zu den sonderbarsten Stammbildungen gehört bekanntlich die von *Caulotretus*. Die deutschen Ansiedler am Itajahy haben diesen plattgedrückten Stämmen, welche mit regelmässigen, kurzen, welligen Biegungen in die Wipfel der höchsten Urwaldsbäume aufsteigen, den bezeichnenden Namen „Affentreppen" gegeben. Die Abplattung ist schon an ganz jungen Zweigen vorhanden. Bemerkenswerth ist an diesen jungen Zweigen (Fig. 11) die kreuzförmige Gestalt des Markes. Die Blätter oder Blattnarben finden sich wie bei *Securidaca* an den Breitseiten der Stämme, so dass, wie hier und wie bei *Lantana*, *Condylocarpon* und *Tetrapterys*, die vorwiegend entwickelten Abschnitte des Holzkörpers mit den Blättern abwechseln. Aeltere Stämme fehlen mir hier.

Soweit die Thatsachen. Nun noch einige Worte über ihre Beziehung zur Frage nach der Entstehung der Arten. Es liegt auf der Hand, dass dieselben der Lehre Darwin's durchaus günstig sind.

Die weit überwiegende Mehrzahl der von mir beobachteten holzigen Kletterpflanzen hat einen auf die eine oder andere Weise zerklüfteten Stamm, den ich noch bei keiner der zahlreichen, darauf untersuchten, nicht kletternden Sträucher und Bäume gefunden. Bei einer *Bignonia*, die nicht mehr klettert, sind noch die bei verwandten Arten die Zerklüftung bewirkenden Theile vorhanden, aber keine Zerklüftung mehr. Jedenfalls also ist diese Zerklüftung des Stammes den Kletterpflanzen von wesentlichem Nutzen und wo bei einer derselben eine Abweichung vom gewöhnlichen Baue in dieser Richtung eintrat, wurde sie durch die natürliche Auslese erhalten und vervollkommnet. Leichtere Abweichungen vom gewöhnlichen Bau, wie ungleichmässiges Wachsthum des Holzes, Vereinigung der Markstrahlen zu zusammenhängenden Platten, Theilung der Holzbündel in radiärer statt in seitlicher Richtung (worauf nach Schacht die Bildung äusserer Holzringe beruht) konnten leicht bei Pflanzen der verschiedensten Familien unabhängig von einander sich ausbilden. Es würde aber im höchsten Grade unwahrscheinlich sein, dass so eigenthümliche Bildungen, wie die Schaltstücke der *Bignonien* oder die vom Stamme sich loslösenden und nach einem bestimmten Verlauf wieder mit demselben verschmelzenden Nebenachsen der *Sapindaceen* zweimal bei verschiedenen Pflanzen unabhängig von einander in gleicher Weise sich entwickelt hätten. Diese durfte man also von Darwin's Lehre aus à priori nur bei nächstverwandten Arten zu finden hoffen, die sie von gemeinsamen Vorfahren ererbten. — Wären dagegen die Arten unveränderlich und unabhängig von einander erschaffen, hätte ein Schöpfer jeder die ihren Lebensverhältnissen entsprechenden Einrichtungen zugetheilt, so wäre kein Grund abzusehen, warum derselbe die Bildung des *Bignonien*- und *Sapindaceen*-Stammes nicht ebenso unter die entferntest stehenden Familien vertheilt haben sollte, wie die des Stammes von *Clematis* oder *Menispermum* *).

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III.)

Die Figuren sind alle nach Querschnitten frischer Stämme in natürlicher Grösse gezeichnet.

1. *Tetrapterys*.
2. *Peixotoa*.
3. *Lantana*.
4. *Condylocarpon*. *A* Querschnitt dicht unter einem Blattwirtel. *B* Querschnitt desselben Stammes etwa 1,5 cm. höher genommen. *D* Querschnitt eines alten Stammes, der lange Zeit, — 9 Jahre habe ich ihn so gekannt —, an einer schattigen Stelle der Erde aufgelegen und vielleicht daher eine ungewöhnlich dicke Rinde erhalten hat.
5. *Aristolochia*.
6. *Securidaca*.
7. *Hippocrateacee* (*Tontelea*?).
8. *Bryonia*.
9. Unbestimmt.

---

*) Ich darf diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne Darwin öffentlich meinen Dank auszusprechen für die Uebersendung seiner anziehenden, an trefflichen Beobachtungen reichen Abhandlung „on the movements and habits of climbing plants", durch die ich zur Beschäftigung mit den in vielen Hinsichten so merkwürdigen Kletterpflanzen angeregt wurde.

10. *Strychnos.*

11. *Caulotretus*, junger Zweig.

12. *Menispermee* (?).

13. *Mucuna.*

14—17. Verschiedene *Bignoniaceen* (Bignonia?).

18. *Haplolophium.*

19. *Serjania.* *A* Durch den Ursprung einer Ranke gemachter Querschnitt; zur Seite der durchschnittenen Ranke sieht man die Blattnarbe. *B* Querschnitt durch die Mitte eines Stengelgliedes; das nächste Blatt unter dem Querschnitt steht zwischen den Nebenachsen 1 und 2.

20. *Sapindacee* (Paullinia?). *A* Querschnitt durch die Mitte eines Stengelgliedes. *B* Querschnitt eines älteren Stammes dicht über einer Blattnarbe. Die Zahlen 1. 2. 3. u. s. w. bezeichnen die Reihenfolge des Alters der Nebenachsen.

21. Luftwurzel von *Philodendron.*

Desterro, October 1865.

Literatur.

Mykologische Berichte *).

C. Kalchbrenner, A Szepesi gombák jegyzéke (Verzeichniss der Zipser Schwämme).

(**Joseph Szabó**, mathematikai és természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. Kiadja a magyar tudományos akadémia mathematikai s természettudományi állandó bizottsága. III. Kötet. Pesten 1865. 8.) Aufzählung ungarischer Pilze in systematischer Ordnung p. 197—314, die Namen (und die Diagnosen der neuen Arten) lateinisch, alles Uebrige ungarisch und daher wohl nicht für das grössere wissenschaftliche Publikum geschrieben. Am Schlusse ein Register der Genera und 2 color. Tafeln, wovon im vorliegenden Hefte (p. 318) folgende Figuren erwähnt sind: T. 1. f. 1, *Agaricus Typhae* Kalchbr. (auch die folgenden haben diesen Autor). 2, *Polyporus osseus.* 3, *Hydnum hepaticum.* 4. *H. sulphureum.* 5, *Peziza lugubris.* 6, *Urnula Craterium* Fr. 7, *Guepina helvelloides* Fr. — T. 2. 1, *Peziza retincola* Rbh. 2, *Dothidea Pteridis* f. *pycnidifera.* 3, *Sphaerella Alchemillae* Kalchbr. 4, *Sphaerella? chalcographa* K. (p. 258); 5, *Ceratostoma spinella* K. (258); 6, *Hendersonia vaginae* Lasch (268); 7, *Ascochyta Visci* K. (273); 8, *Asteroma vernicosum* f. *Spiraeae* (272); 9, *Isaria Hypoxyli* K. (283); 10, *Torula cyanescens* K. (296); 11, *Puccinia compacta* Fuck. (307); 12, *Pucc. Pulsatillae* K. (307); 13, *Pucc. Astrantiae* K. (309). Umfasst 962 Arten; die neuen sind mit Diagnosen abgedruckt in der Hedwigia 1865. no. 8.

*) Vgl. Bot. Ztg. 1865. S. 358.

Westendorp, G. D., Les *cryptogames* classées d'après leurs *stations* naturelles. Premier Supplement. Gand 1865. 16⁰. S. 303—422. (Anordnung wie im früheren Werkchen, cf. Bot. Ztg. 1862. 304.) Enthält die Fünde der neueren Publicationen (von **de Notaris, Berkeley** und **Broome, Currey, Fuckel** u. A.) nach den Unterlagen geordnet. S. 1—394: 1, *Phytophiles.* Mit den Algen beginnend und mit den Amentaceen schliessend. 2, *Crypt. zoophiles* (S. 394) z. B. unter *Lepus timidus* L., sur les excréments: *Ascobolus Solms-Laubachii.* — 3, *Crypt. hydrophiles*, S. 396. — 4, *Cr. géophiles*, Ord. 12: des bois; A: némorales; z. B. sur la terre dans les bois taillés: *Sphaeria Desmazierii* Berk. — 5, *Cr. lithophiles*, S. 398. — 6, *Cr. domophiles*, S. 398. z. B. Ord. 24, des Ustensiles: sur les bouteilles dans les caves: *Byssocladium Cerevisiae* Awd. S. 404: Corrections. S. 407: Index, die Stationen und Substrate alphabetisch geordnet.

E. Coemans, revision des genres *Gonatobotrys* et *Arthrobotrys* Cd. (Bullet. soc. bot. de Belgique 1863. II. no. 2. p. 167—178) mit 1 Taf. Abb., darstellend: f. 1—16 *Gonatobotrys flava* Bon. 17, 18: *Arthrobotrys superba* (Spor.) — Verf. ist der Ansicht, dass die jetzt existirenden 150 Genera der Hyphomyceten wohl um ein Drittheil vermindert werden müssen in Folge der grossen Variabilität, welche eine eingehende Untersuchung aufdecke. Zu *Gon. flava* gehöre *G. ramosa* Rb. als Nebenform, wahrscheinlich auch *G. simplex* Cd. Auch unter der Form eines *Cephalotrichum* Cd., vielleicht auch als *Verticillium* kann der Pilz auftreten. *Glomerularia ramosa* Karst. scheine gleichfalls dahin zu gehören. Alle diese Formen lassen sich als Prolificationen der verschiedenen Organe des typischen Pilzes auffassen, und es ist bemerkenswerth, dass diese Formen mit der Dauer der Vegetation zunehmen. — S. 175: über *Arthr. superba* Cd., zu welcher *oligospora* Fres. gezogen wird. Auch eine Conidienform, mit kleineren Sporen, kommt (am Mycelium) vor.

Notice sur J. **Kicks**, par **L. Piré**. Nekrolog mit Porträt. (Bullet. soc. bot. Belg. 1864. III. S. 413. 421.)

Die *parasitären Hautaffectionen*, nach **Bazin's** leçons théoriques et cliniques sur les affections parasitaires bearbeitet und mit erweiternden Zusätzen versehen von **Kleinhans**, Erlangen 1864. S. IV u. 191. 8. — Nach dem Verf. giebt es nur Eine veranlassende Ursache der parasit. Hautaffection im Allgemeinen, und diese ist der Parasit, theils aus

conidientragenden Pilzmycelien bestehend, theils aus kleinen Thieren (Krätzmilbe etc.). Die ersteren werden nach dem Habitus, der Grösse der Conidien, und den besonderen von ihnen veranlassten Formänderungen der Haare (und Nägel), welche ihr Hauptsitz sind, in mehrere besondere „Arten" unterschieden. Die Behandlung besteht theils in dem Ausraufen der afficirten Haare, wenn diese — wie gewöhnlich — der Ausgangspunkt sind, theils in ausschliesslich äusserlichen Mitteln, und zwar Oleum cadinum, Sublimat, Turpethum minerale und Schwefel. Die Infection findet durch äussere Uebertragung statt, durch die Luft oder Berührung, wie directe Inoculationsversuche beweisen; generatio spontanea wird nicht statuirt. — 1. *Tinea favosa* (Favus). Porrigo nach **Willan**. **Schönlein** erkannte zuerst seine wahre Natur: *Achorion Schönleinii*, eine Oïdiumform. Fructification, wie in allen übrigen Fällen, unbekannt. Seine Hauptformen sind: a. *Tin. fav. urceolaris*, mit den Nebenformen *cohaerens* und *scutulata*. Der *Favus urceolaris* ist eine Mittelstufe zwischen *Porrigo favosa* und *Porr. scutulata*. b. *Tin. fav. scutiformis*. c. *Tin. fav. squarrosa*. Hierbei vom Nagelfavus. Sporen auch in der Substanz des Haares. Uebertragung des *Favus* von einer Maus auf den Menschen (**Draper**). Heute ist der *Favus* ohne üble Prognose. — 2. *Tinea tonsurans* (*tondens* Mahon, wenn auf den behaarten Kopf beschränkt; beginnt hier als *Herpes en groupes*, *Pityriasis* = *Herpes squamosus*); *Herpes tonsurans*. Der betr. Parasit ist das *Microsporon mentagrophytes* Gruby (1842); im jüngeren Zustande: *Trichophyton tonsurans* Malmsten (1846). Bildet in 3 verschiedenen Perioden den *Herpes circinatus*, die *Pityriasis* (*Herpes squamosus*) und die *Sycosis*. Am Kinn unter dem Namen *Mentagra* bekannt; kann durch Rasirmesser übertragen werden (124). Das Zerbrechen der Haare ist für ihn besonders characteristisch; auf dem Haare findet man weisse Scheiden, auf der Epidermis lamellöse oder flockige Substanzen. Uebertragbar auf Thiere. — 3. *Tinea pelada*, *Vitiligo* Cazenave. *Area* und *Alopecia* der Alten, *Porrigo decalvans* Bateman (132). Der Parasit ist *Microsporon Audouini* Gruby (1843) oder *decalvans* Bazin (1853), dessen Existenz mit Unrecht von **Robin** geläugnet werde. Es werden unterschieden: *Pelada achromatosa* und *decalvans* oder *Ophiasis* (*Tinea decalvans* Vet.). Auch im Nagel ist das *Microsporon* beobachtet. — Wahrscheinlich gehören die *Area* und *Ophiasis* der Alten hierher (90); dagegen bezeichnet der *Ringworm* der Engländer 2 verschiedene Affectionen. — Hiernach werden die auf der *Epidermis* hausenden Parasiten geschildert, zusammengefasst unter dem Namen *parasitäre Flecken*, veranlasst durch *Microsporon furfur* oder besser *Epidermophyton*, entdeckt von **Eichstädt**. Er zerstört nicht die Pigmentzellen und kommt in unveränderter Form bei *Pityriasis versicolor*, *Chloasma* und Leberflecken vor. (S. 144: Unterschied der linsenförmigen Epheliden und der Sommersprossen, der Leberflecken und syphilitischen Flecken; sie sind typisch nicht von Parasiten begleitet. Seine Fäden unterscheiden sich von denen des *Oïdium albicans* dadurch, dass sie enger sind und keine Scheidewände besitzen.) Er dringt nicht in das Innere der Haare. Daran schliesst sich die Betrachtung des *Soor*, veranlasst durch *Oïdium albicans*; ansteckend, dem *Epithel* angehörig und mit Sublimatlösung zu behandeln. Am Schlusse dieser Abtheilung heisst es: Es giebt viele unter dem Namen Hospitalbrand, Gangrän, Melanose der Schleimhäute oder Geschwüre etc. bekannte Alterationen, die durch Pilze hervorgerufen werden, die sich auf diesen Flächen entwickeln; wir werden deshalb auch bei den Verbänden als Hauptzweck die Zerstörnng dieser vegetabilischen Producte im Auge behalten müssen. Daher Kadeöl statt Glüheisen u. s. w. (S. 147). — Das Uebrige handelt von den thierischen Parasiten. — Die Tafeln stellen dar: I. Die Basis normaler Haare. II. Fig. 1, Haar mit Favuspilz; 2, mit *Tinea tonsurans*; 3, Partikelchen von Favusstaub; 4, von *Herpes tonsurans*. — III. Fig. 1, Favus-Parcelle; 2, Soor-Parcelle; 3, Muskardine (unkenntlich); 4, Schimmelpartikel (ungenaue Abbildung, wahrscheinlich von *Penicill. glaucum*). — IV. Fig. 1, Favus-Haar; 2, Haar von der *Pelada Ophiasis*; 3, Parcelle eines parasitären Fleckens von *Pityriasis*. — V. Fig. 1, Kinnhaar mit *Tinea tonsurans*; 2, Haar aus dem Kinn, dem Umkreise der herpetischen Plaques entnommen.

G. de Notaris, *frammenti* micologici. I. (Comment. Soc. crittog. ital. Decemb. 1864. Vol. II. 1. Genova. 8⁰. S. 75—85.) Einleitend bemerkt der Verf., dass die Gattungen *Stemphylium*, *Mystrosporium*, *Septosporium* und *Macrosporium* nicht wohl scharf zu trennen seien, ebenso *Cephalotrichum*, *Arthrobotryum*, *Sporocybe*. Im Vorbeigehen wird bemerkt, dass den Spermogonien der Flechten vielleicht die Cryptostomata vieler Fucoideen entsprechen dürften. Hierauf Beschreibung und Abb. 3 neuer Pilze: *Sporodon stemonitideum* (Fig. 3 der Tafel), *Helminthosporium corynoideum* (4), *Stemphylium phaeosporum* (5). — Die Fig. 1 u. 2 dieser Tafel gehören zu Band 1. p. 389—391; sie stellen dar *Naevia Lauri* (Analyse) und *Hypochnus Michelianus* (Sporen), von **Caldesi**.

In demselben Hefte (p. 27) zählt **M. Anzi** unter den „Symbola Lichenum rariorum vel novorum *Ita-*

liae superioris" folgende Formen als Species inter Lichenes et Fungos ambiguae auf. 114, *Abrothallus talcophilus* Körb. 115, *Conida clemens* (Tul.) Mass., *Phacopsis* Tul. 116, *Celidium? muscigenae* Anzi. 117, *Celidium varians* (Daw.) Arn., *Arthonia varians* und *glaucomaria* Nyl., *Conida sordida* Mass., *Celidium grumosum* Körb. 118, *Xenosphaeria rimosicola* (Leight.) Anzi, *Phaeospora triseptata* Hepp, *Trichothecium rimosicolum* Arn.

W. Knop findet, dass Getreidepflanzen, welche man in Salzlösungen erzieht, alsdann in hohem Grade von *Brandpilzen* befallen werden, wenn diesen Lösungen keine *Kieselsäure* zugesetzt ist. Er vermuthet, dass dieselbe der Oberhaut eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen das Eindringen dieser Parasiten verleihe. (Landw. Versuchs-Stationen, 1865. VII. 2. S. 95.)

Bei den nahen Beziehungen, welche zwischen den Flechten und den Discomyceten stattfinden, mag hier auf eine Untersuchung von **W. Uloth** hingewiesen werden, worin derselbe bez. der *Flechtensporen* die Veränderungen des Plasma's im Innern der Sporen, des Farbstoffes im Episporium, die Wandlungen bis zur vollkommenen Ausreifung, und die Betheiligung der Wand und des Primordialschlauches bei dem Zustandekommen der gekammerten Sporen darstellt. (11. Bericht d. oberhess. Ges. f. Nat. u. Heilkunde. Giessen 1865. S. 146—154. mit einer Taf. 8⁰.)

Löll, über die sogenannte *Kartoffelkrankheit*. (Zeitschr. f. deutsche Landwirthe von **Stöckhardt**. 16. 1865. no. 8 u. 9.)

H. Karsten, Mittheilungen über die *Pilze*, welche die *Trockenfäule der Kartoffeln* begleiten. (Annal. d. Landwirthsch. i. K. Preussen, von **Salviati**. 23. 1865. Aug.—Septb. S. 182—187.) Die Trockenfäule ist dadurch characterisirt, dass sich von den Knospen der Knolle aus, dem Verlaufe der Gefässbündel folgend, ein mit Farbveränderung verbundenes Erkranken des Zellgewebes erkennen lässt, welches sich durch Braunwerden kundgiebt; das Absterben des Zellgewebes greift *im Innern* um sich, bis zuletzt auch das Rindengewebe zerstört wird. Da im ersten Stadium in dem braungewordenen Zellgewebe sehr häufig keine Pilze aufzufinden sind, so sei es zweifelhaft, ob diese die Ursache der Krankheit seien. Im ausgebildeten Stadium der Krankheit finden sich vorzugsweise 2 Pilze: 1. *Fusisporium Solani* (S. 184. f. I u. II.). Die Sporen entstehen nicht immer einzeln und frei (durch Abschnürung) am Ende der Fruchthyphen, sondern unter Umständen auch zu 1 oder mehreren in Peridiolen, welche aber niemals direct nachzuweisen seien; vielmehr sei ihr Vorhandensein nur aus der Entwickelung der septirten Sporen zu erschliessen, welche selbst der Verf. für Asci mit kleinen Sporen erklärt. 2. *Spicaria Solani* Harting (S. 184. f. III.). Ihre Sporen stehen nicht einzeln, sondern in kurzen Ketten am Ende der Fruchthyphen; diese Ketten ballen sich sehr häufig zu kugeligen Massen von ziemlich festem Zusammenhange an einander, sowohl von einzelnen Zweigen, als von mehreren. Die Pflanze gewinnt dadurch das Ansehen eines *Verticillium*. (Neu abgedruckt in K.'s Botan. Untersuchungen. Berlin 1865. Hft. 1.)

G. v. Niessl, Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von *Mähren* und österr. *Schlesien*. II. *Pilze* und Myxomyceten. Erste Folge. Separatabdruck aus den Verh. des naturf. Ver. in Brünn. 1865. Im Verlage des Vereins. 8⁰. 136 S. u. 1 Taf., bez. no. II., enth. Fig. 1, *Microstroma pallidum* Nsl.; 2, *M. quercinum* Nsl.; 3, *Sporidesmium Lycii* Nsl. — Im Ganzen nach dem systemat. Conspectus von **de Bary** (bei **Streintz**) geordnet, die Conidienformen der Uredineen und Ascomyceten aber vorläufig noch als selbstständig an üblicher Stelle aufgeführt. Benutzt sind u. a.: **Pokorny**, die Vegetationsverhältnisse von Iglau, Wien 1852; — **Reichardt**, Nachtrag zur Flora von Iglau, 1855; — **Marquardt**, Beschreibung der in Mähren und Schlesien vork. essbaren und schädlichen Schwämme, Brünn 1842. Bemerkungen über **Kolenati's** Höhenflora, und **Patek's** Giftgewächse Mähr. und Schlesiens 1847. Es sind im Ganzen 1274 Arten aufgeführt; darunter sind mehrere neue, bei manchen finden sich kritische Bemerkungen; neu für die deutsche Flora sind *Marasm. gramineus* Berk. und *Peziza mirabilis* Borc.; diese alle sind innerhalb 5 Jahren gesammelt. — A. Mycetes p. 10—125; B. Myxomycetes p. 126—130. Anhang p. 130—132, Mycelien und unvollständige Pilze. — A. Mycetes. 1, *Peronosporiei*. 2, *Protomycetei*. 3, *Chytridiei*. 4, *Mucorini*. Darunter *Mucor Mucedo* L., hierher *Empusa*. 5, *Hyphomyc*. Hier *Alternaria tenuis* Ns., die Sporen sind zellig septirt. *Sporidesmium Lycii* n. sp. mit Diagnose p. 15. *Helminthosporium Cordae* Nsl. (p. 17), für *H. velutinum* Lk. v. *repens* Cd. No. 91, *Oïdium fusisporioides* Fr., dazu *Fusidium Ajugae* Nsl. 117, *Cephalothecium roseum* Cd., vielleicht zu *Mykonema assimile* Cd. gehörig. — 6, *Gymnomycetes*. No. 142, *Tubercularia persicina* Ditm., gehört nicht als Spermatienform zu *Aecidium*. 158, *Exosporium Fraxini* (für *Dothidea Frax.* u. *Septoria Frax.* Fr.). *Microstroma* n. g. (p. 25), zwischen *Fusarium* und *Stilbum*. Hierher *M. pallidum* (*Fusisporium p.* Nsl., *Fusidium p.* Nsl., Fuck.; *Fusid. candidum* Rbh. fg. e.; *Torula juglandina*

Opiz). — *M. quercinum* (*Coniospor. quercicola* Lasch, *Torula quercina* Opiz). — 7, *Pyrenomycetes spurii*, höchst wahrscheinlich durchgehends nur Spermatien-, Conidien- und Stylosporenformen von Ascomyceten. Darunter *Asteroma denigratum* Nsl. (*Sphaeria d.* Wallr.). *Diplodia* (*Hyalospora*) *Galii* n. sp. (p. 33). *Hendersonia* (*Piestospora*) *Sparganii* n. sp. (34). *Septoria Cirsii* und *Tanaceti* n. sp. (36). Eine *S. Anemones* Fr. wird neben *Chytridium* als besondere Form aufrecht erhalten. *S. Erysimi* n. sp. (37). *Phyllosticta Hoyae* it. (39). Unter *Depazea* folgen diejenigen Formen, welche sich wegen mangelnder Sporidien bei den vorhergehenden Gattungen noch nicht unterbringen liessen. *Cytispora Fusarium* n. sp. (41). — 7, *Melanconiei. Stilbospora salicina* Nsl. (*Didymosporium sal.* Cd.). — 8, *Ustilaginei.* — 9, *Uredinei. Trichobasis* Lév. sei mit Unrecht von Bonorden als *Caeoma* bezeichnet worden. Auch sonst Kritisches über B.'s Species und Gattungen. *Physonema Pyrolae* Nsl. für *Uredo Pyrol.* Mart. *Aecidium Seseli* n. sp. (51). Zahlreiche Puccinien. *Uromyces Leguminosarum* wird nicht anerkannt, die betr. Formen geh. zu *appendiculatus* oder *apiculatus*. *Trichobasis Veratri* n. sp. (58). — 10, *Basidiomycetes*; a. *Tremellini. Dacrymyces stillatus* Schulzer gehöre vielleicht zu *lacrymalis* oder *chrysocomus* Tul. „In der Systematik der Gattung *Dacr.* herrscht noch Confusion, welche durch die Arbeiten Tulasne's nicht geringer geworden ist. Hier stehe ich auf der Seite Bonorden's." — b. *Hymenomycetes.* Darunter *Ag.* (*Am.*) *strobiliformis* Vitt., *acutesquamosus* Weinm., *Vittadini* Kr., *Boletus luteus* L., wird zahlreich verspeist. *B. granulatus* L., wohl zu *luteus* gehörig; Viehfutter. *B. regius. B. luridus* Schff., häufig (zum Essen) verkauft (79); ebenso *scaber* und *rufus* Schff. *Trametes cinabarina* im mähr. Gesenke. *Craterellus clavatus*, häufig zu Markte gebracht. *Kneiffia setigera. Sparassis crispa.* Ueber *Lycoperd. depressum* Bon. (91). — 11, *Ascomycetes. Morchella patula*, *bohemica*, *hybrida. Peziza caesia* habe nicht kugelige, sondern spindelförmige Sporen. *P. ciborioides* Hoffm., das Sclerotium ist durchgehends vorhanden. *Dermatea carpinea*; Asci, Stylosporen, Spermatien häufig gefunden (100). *Rhytisma punctatum* Fr. von *acerinum* nicht specifisch verschieden. Wird auch von Tulasne und Fuckel für einen Jugendzustand gehalten. *Tuber mesentericum*, *aestivum?*, *Magnatum. Diatrype undulata* Fr. sei von *D. Stigma* sicher zu unterscheiden, gegen Tulasne, welcher sie als *Stictosphaeria Hoffmanni* vereinigt. Bez. der Sphäriaceen folgt der Verf. vorzugsweise Cesati und de Notaris, deren Eintheilung er für eine vorzügliche erklärt. *Microstoma* Awd. umfasst alle Diatrype-Arten mit vielsporigen Schläuchen und entspricht der später aufgestellten Gattung *Diatrypella* Ces. Not. *Sordaria Friesii* Nsl. für *S. sordaria* Ces. Not. (nomen horribile!). Ueber *Erysiphe lamprocarpa* Lév. (125). —

B. *Myxomycetes.* „Wenn man die so künstlich aufgerichtete Grenze zwischen Pflanzen- und Thierreich bestehen lassen will, so sind dem letzteren auch die s. g. Schleimpilze einzuverleiben." Verf. selbst hält diese Grenze nur für ideal. *Trichia clavata* Wig. scheine nicht identisch mit der Persoon'schen Art.

Anhang: Mycelien. Sclerotien. *Rhizomorpha verticillata* Humb. *Xylostroma Corium* höchst wahrscheinlich zu *Daedalea quercina. Illosporium* werde wohl mit Recht von Bonorden als Spermatienform von Flechten betrachtet.

Die Arbeit ist nebenbei reich an synonymischen Aufklärungen. —

Die neuere Literatur über *Generatio spontanea* s. bei Keferstein, Bericht über die Fortschritte der Generationslehre, 1863, in Henle und Pfeuffer's Archiv für rationelle Medicin.

(*Fortsetzung folgt.*)

Hierzu 1 Bogen Beilage.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 10. 9. März 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Vorrichtungen an einigen Blüthen zur Befruchtung durch Insektenhülfe.

Von

F. Hildebrand.

(Hierzu Taf. IV.).

Von **C. K. Sprengel** ist in seinem Werke „das entdeckte Geheimniss der Natur etc." zwar schon eine grosse Menge von Beobachtungen aufgeführt, welche sich auf die Vorrichtungen beziehen, welche die Blüthen vieler Pflanzen besitzen, damit dieselben mit Hülfe von Insekten befruchtet werden, und diese Beobachtungen sind meistens so genau eingehend und richtig, dass bei ihnen wenig nachzutragen bleibt — doch giebt es ausserdem noch eine grosse Menge anderer Pflanzen, die solche Einrichtungen in den Blüthen besitzen. In dieser Hinsicht ist von **Darwin** *) die Familie der Orchideen und von mir **) die Gattung *Salvia* zum Gegenstande genauer Untersuchungen gemacht; die folgenden Beobachtungen sollen dazu dienen, einen weiteren kleinen Beitrag zur Vermehrung der Kenntnisse auf diesem Gebiete zu geben.

1. *Pedicularis sylvatica.* Fig. 1—5.

Sprengel stellt zwar l. c. p. 317 die gegenseitige Lage der Antheren und der Narbe bei *Pedicularis sylvatica* richtig dar, kann sich aber nicht erklären, in welcher Weise hier der Pollen auf die Narbe gelange. Die helmartige Oberlippe der Blumenkrone Fig. 1 u. 2 ist so gestaltet, dass an dem unteren Theile ihre Ränder weit von einander abstehen; erst von der Mitte ab fangen sie an sich gegeneinander umzubiegen und legen sich endlich kurz vor dem Ansatze der beiden zahnartigen Fortsätze ziemlich eng aneinander; aus der so gebildeten Spalte tritt nun der mit dem Narbenkopfe nach unten geneigte Griffel hervor. Die 4 Antheren liegen in dem oberen Theile des Helmes eingeschlossen und zwar so, dass diejenigen Seiten, wo sie sich mit den Rissen öffnen, gegeneinander gerichtet sind, Fig. 3 u. 4, in Folge wovon ein Behältniss gebildet wird, aus welchem der Pollen nicht von selbst herausfallen kann. Wir haben demnach hier einen doppelten Verschluss des Pollens gegen das direkte Gelangen desselben auf die Narbe: einmal liegt er zwischen den Antherenpaaren fest eingeschlossen, und zweitens sind diese wiederum eng von der Oberlippe der Blumenkrone umgeben, aus welcher der Griffel mit der Narbe hervorragt.

Es gelang mir nun leider ebenso wenig wie **Sprengel** Insekten an dieser Pflanze zu beobachten, doch vermochte ich die Einwirkung derselben auf die Bestäubung indirekt deutlich zu machen. Drückt man nämlich einen vorne etwas dicken Körper (der Kopf des Insekts) in den Schlund der Blumenkrone, Fig. 5, so werden dadurch die oben aneinander liegenden Ränder der Oberlippe aus einander bewegt, zu gleicher Zeit treten auch die Antherenpaare in Folge des Druckes auf die am Rücken der Oberlippe verlaufenden Filamente aus einander, und nun fällt der Pollen aus ihnen heraus zwischen den Rändern des nun geöffneten Helmes hindurch auf den darunter befindlichen in den Blumenkronschlund eindringenden Körper. Durch dieses einfache Experiment wird die Befruchtungsart deutlich: dem eindringenden Insekt wird nämlich durch die beschrie-

*) Fertilisation of Orchids.

**) Pringsh. Jahrb. IV. 4.

bene Einrichtung der Pollen auf den Kopf oder Rücken gestäubt, und wenn dasselbe die Blüthe verlässt, streift es mit demselben an der aus der Oberlippe hervorragenden Narbe vorbei und lässt hier einige Pollenkörner zurück. Es ist hier also durch die Einrichtungen in der Blüthe die Bestäubung derselben mit ihrem eigenen Pollen durch das Insekt ermöglicht — ebenso gut kann aber auch das Insekt einen Theil des Pollens auf der Narbe der nächsten Blüthe lassen, da ja die Narbe ebenso leicht beim Eindringen des Insekts in die Blüthe wie beim Rückzuge von dessen Kopf oder Rücken berührt werden kann; vielleicht kommt dieser Fall nach der Lage der Narbe zu urtheilen am häufigsten vor. Es ist hier also die Befruchtung mit eigenem Pollen und die Kreuzung mit dem anderer Blüthen derselben Art möglich.

Abgesehen von diesen Einrichtungen in den Blüthen von *Pedicularis sylvatica*, welche bei dem völligen Abschluss der Antheren von der Narbe zeigen, dass hier eine äussere Beihülfe zur Bestäubung der Narbe nothwendig ist, bewies ich das Letztere auch durch direkte Experimente: von Blüthen, welche an Topfpflanzen im Zimmer aufgingen, liess ich eine Anzahl unberührt, ohne künstliche Bestäubung, und die Folge war, dass keine Frucht sich entwickelte, während die Bildung solcher, mit guten Saamen, an künstlich bestäubten Blüthen derselben Exemplare bewies, dass diese sich im Zimmer in einem die Fruchtbildung nicht beeinträchtigenden Zustande befanden.

2. *Indigofera*, *Medicago*, *Cytisus*.

Schon von Sprengel wird l. c. bei den Papilionaceen die Thätigkeit der Insekten bei der Befruchtung wegen des in den Blüthen vorhandenen Honigsaftes vermuthet. Bestätigt wurde diese Vermuthung als richtig durch die Experimente Darwin's *) an Schminkbohnen und weissem Klee; wogegen aber Treviranus **) dieselbe als nothwendig in Abrede stellt. Es sind über diesen Punkt jedenfalls noch umfassendere Untersuchungen anzustellen; nach meinen wenigen Beobachtungen möchte ich vermuthen, dass hier in vielen Fällen eine Sichselbstbefruchtung zwar möglich, aber die Befruchtung durch Insektenhülfe die am meisten in der Natur vorkommende sei. Zu dieser Vermuthung führen mich unter anderen besonders die Beobachtungen an Arten von *Indigofera*, *Medicago* und *Cytisus*.

Bei *Indigofera* liegen im frischen unberührten Zustande der Blüthen, Fig. 6 u. 7, die beiden Alae in gleicher Richtung mit der Carina und schliessen an ihrer Ansatzstelle mit ihren inneren Rändern aneinander; die Carina hat äusserlich 2 spornartige Anhänge mit denen sie auf jeder Seite die über ihr liegenden Alae stützt; ihre obere Spalte, wo ihre Ränder aneinander schliessen, liegt dicht unter der Stelle, wo die Alae am Grunde aneinander liegen; die Carina schliesst die Staubgefässe und den Griffel vollständig ein; der Griffel überragt die Antheren, Fig. 9, so dass seine kopfige Narbe nicht direkt mit dem Pollen in Berührung kommen kann. Auf dem Grunde des Vexillum ist ein halbkreisförmiges durch seine Farbe von der Umgebung verschiedenes sogenanntes Saftmal.

Führt man in diese unberührte Blüthe einen spitzen Gegenstand so ein, dass er mit seiner Spitze an den Grund des Saftmales kommt und zugleich zwischen den Grund der Alae hindurchfährt und den Anheftungspunkt der Carina berührt, so klappt die letztere mit einem plötzlichen Ruck nach unten und die Säule der 5 Staubgefässe steht mit dem über sie hervorragenden Griffel frei hervor; zu gleicher Zeit klappen auch die Alae etwas nach unten, indem nun die sie stützenden Haken der Carina weggezogen, Fig. 8. Wenn diese Bewegung hervorgebracht, fallen die Blumenblätter alle sehr leicht und bald ab, bedeutend früher, als wenn die Blüthe unberührt geblieben wäre.

Durch diese Reizbarkeit der Carina wird nun bewirkt, dass ein Insekt, wenn es in die Blüthe seinen Rüssel steckt, die Geschlechtsorgane frei legt und so den Pollen auf die Narbe derselben oder einer anderen Blüthe wischen kann.

Diese Bewegung in den Blüthen der Indigofera-Arten ist schon lange bekannt, ist aber ganz anders ausgelegt worden. In De Candolle Physiologie *) heisst es: „Gewisse Blumenkronen tragen selbst auf eine unmittelbare Weise zur Befruchtung bei, so z. B. sind die einzelnen Theile der Blumenkrone bei der Gattung *Indigofera* und den Schneckenklee-Arten (*Medicago*) vermittelst einer Art von Häkchen aneinander geheftet; wenn nun die Blumenkrone das Ende ihrer Entfaltung erreicht hat, so lösen sich diese Häkchen, es schlägt sich der nicht befestigte Kiel elastisch nach unten und theilt dem Staubgefässbündel eine Erschütterung mit, welche das Ausfallen des Blumenstaubes zur Folge hat.“ Ferner sagt Treviranus l. c. p. 3: „Bei *Indigofera Dosua* geschieht dieses Freiwerden, sobald man auf die Spitze des Schiffes drückt, wodurch es zurückschnellt und die Genitaliensäule entblösst wird. Aber alle diese Bewegungen gehen bei natürlicher Ent-

*) Annals of Natural History 1858.

**) Bot. Zeitung 1863. p. 3.

*) Uebersetzung von Röper, II. p. 116.

wickelung der Theile erst nach stattgehabter Selbstbefruchtung vor sich.“ Beide Forscher haben ganz recht darin, dass diese Bewegung der Carina von selbst, bei natürlicher Entwickelung der Blüthentheile vor sich gehen kann, denn vollständig vor Insekten abgeschlossene Exemplare zeigten an den ältesten Blüthen die Carina zurückgeklappt. Bei dieser rein durch die Entwickelung der Blüthe hervorgebrachten heftigen Bewegung ist es nun ganz gut möglich, dass Pollen direkt durch die Erschütterung auf die Narbe fliege — auf der anderen Seite müssen wir aber auch zugeben, dass wohl in den meisten Fällen die Blüthen eher von Insekten besucht und durch ihre Hülfe befruchtet sein werden, als bis sie auf dem Wege ihrer Entwickelung bis zum Zurückklappen der Carina vorgerückt sind. Es ist dies der Punkt, welcher meine Vermuthung begründet, dass hier die Sichselbstbefruchtung zwar möglich sei, dass aber die Insekten in der Natur wohl meistens dem natürlichen Lauf in der Entwickelung der Blüthe zuvorkommen, indem sie beim Honigsuchen die besprochene Bewegung veranlassen.

Aehnlich wie *Indigofera* verhalten sich die Medicago-Arten; hier springt aber nicht nur die Carina bei dem Drucke eines Gegenstandes auf dieselbe nach unten, sondern die Säule der Geschlechtstheile schlägt auch ein Stück nach oben, sich dicht und steif an das Vexillum anlegend, wird also um so mehr den eindringenden Körper berühren. Die Kraft, mit der die Genitaliensäule nach oben springt, ist so bedeutend, dass man einen merklichen Druck fühlt, wenn man mit einer Nadel dieses Aufspringen zu verhindern sucht; die einmal aufgeklappte Genitaliensäule lässt sich nur sehr schwer wieder nach unten drücken. An Exemplaren von *Medicago sativa* und *falcata*, welche ich im Freien beobachtete, fand ich in sehr vielen Fällen schon bei den jüngsten Blüthen die Carina nach unten und die Genitaliensäule nach oben gesprungen, was also auch für diese Gattung beweist, dass die Insekten hauptsächlich die Befruchtung vermitteln und die geeigneten Bewegungen hervorrufen ehe die Blüthe dazu kommt dieselben auf ihrem natürlichen Entwickelungswege zu machen.

Auch bei *Cytisus canariensis* und *albus* lässt sich eine Bewegung der Carina in Folge eines schwachen Druckes beobachten. Die Antheren öffnen sich hier zwar schon in der Knospe und die Narbe ist zu dieser Zeit auch schon entwickelt, sie ragt aber über die Antheren hervor und es kann zu ihr kein Pollen von den Antheren kommen. Durch einen Druck von oben auf die Carina (Insekten) biegt sich dieselbe etwas abwärts, Antheren und Griffel folgen ein wenig dieser Biegung, schnellen dann aber elastisch nach oben, wobei der Pollen in einem Wölkchen hervorfliegt und sich unfehlbar zum Theil auf die Narbe setzt. Nach meinen Beobachtungen tritt hier keine Senkung der Carina auf der letzten Entwickelungsstufe der Blüthen wie bei *Indigofera* und *Medicago* ein: an Blüthentrauben im Gewächshause waren die Blüthen von der untersten schon verwelkenden an bis zur obersten ganz gleich und keine Genitaliensäule war hervorgetreten; erst in den folgenden Frühlingstagen drangen Bienen in das Gewächshaus ein und in Folge ihrer Thätigkeit fand sich bei mehreren Blüthen die Carina so tief herabgedrückt, dass sie nicht wieder aufwärts schnellen konnte, wie es nach einem gelinden Drucke geschieht, wo die Genitaliensäule von der zurückspringenden Carina wieder eingehüllt wird — hier lag sie ganz frei und unbedeckt. Für *Cytisus canariensis* (*C. albus* verhielt sich eben so) können wir hiernach vermuthen, dass die Befruchtung nur durch Insektenhülfe geschieht, indem das Herunterklappen der Carina nicht das Ende der Blüthenentwickelung ist; entscheidende Experimente lassen sich über diesen Punkt nicht gut austellen, da das Nichtansetzen von Früchten an Blüthen, die man nicht künstlich bestäubt hat, auch dadurch geschehen kann, dass die Pflanze als ausländisch nicht in den gehörigen Umständen sich befindet, um überhaupt an allen Blüthen Frucht zu tragen.

Nach diesen wenigen Beobachtungen können wir so viel von der ganzen Familie der Papilionaceen vermuthen, dass hier die Verhältnisse der Befruchtung sehr verschieden sein werden und jede Art, wie auch bei anderen Familien, einer eigenen Untersuchung bedürfe, damit man sehe, ob sie sich selbst zu befruchten vermöge, ob Insekten durchaus zur Befruchtung nöthig sind oder ob die Hülfe derselben zwar nicht bei der selbstständigen Entwickelung der Blüthen nöthig — wie bei *Indigofera* und *Medicago* — aber doch die in der Natur hauptsächlich vorkommende Befruchtungsart sei.

3. *Lopezia coronata* und *Schizanthus pinnatus.*

Ausser der grossen Anzahl der Papilionaceen, welche die Befruchtungsorgane gegen alle äusseren Einflüsse abgeschlossen haben, giebt es auch unter anderen Familien solche Arten mit ähnlicher Lage dieser Organe, und auch unter diesen einzelne, bei denen der die Geschlechtsorgane einschliessende Blüthentheil durch eine Berührung sich von diesen zurückklappt und sie frei werden lässt. Dahin gehören auch die Gattungen *Lopezia* von den Onagrarieen und *Schizanthus* von den Scrophularineen.

Bei *Lopezia coronata*, Fig. 10—14, liegt beim Aufgehen der Blüthe, deren Grundriss wir in Fig.

14 sehen, das Staubgefäss einem eigenthümlichen Organe auf, Fig. 10 und 11. *st*, welches man nach seiner Lage und aus Analogie mit anderen Gattungen der Onagrarieen als ein verändertes Staubgefäss, ein Staminodium, ansehen muss. Der Basaltheil dieses Staminodiums ist fadenförmig, während der obere löffelartig verbreitert ist und mit seinen Rändern an einander schliesst oder über einander greift; in diesem Löffel liegt nun die Anthere verborgen, Fig. 10 u. 11. Der Griffel ist zu dieser Zeit erst etwa halb so lang wie das Staubgefäss und liegt zwischen dem unteren schmalen Theil des Staminodiums und dem Filament eingeschlossen, Fig. 11, von einer Narbe ist noch nichts bemerkbar.

Ist die Blüthe in diesem Zustande, so reicht ein geringer Druck, selbst eine leise Berührung des oberen löffelartigen Theiles des Staminodiums hin, um zu bewirken, dass dieses sich auf das unterste Kelchblatt zurückklappt, Fig. 12, indem es sich mit seinem unteren fadenartigen Theile krümmt. Hierdurch wird die bis dahin eingeschlossene Anthere frei; zu gleicher Zeit schnellt aber auch das Filament bei diesem Herunterklappen des Staminodiums ein Stück in die Höhe, wodurch der Pollen aus der Anthere zum Theil weit fortgeschleudert wird. Durch diese Bewegung steht nun die Anthere gerade in der Mitte der Blüthe vor dem Zugang zu den am Grunde der oberen beiden Blumenblätter befindlichen Nektardrüsen. Es wird hier also jedenfalls dem Insekt, welches die Blüthe besucht, einestheils durch das Hervorschnellen der Anthere einiger Pollen gegen den Körper geschleudert, anderntheils kann dasselbe auch solchen aus der nun in seinem Wege liegenden Anthere leicht angewischt bekommen. — Ich beobachtete zwar an den Pflanzen einige Wespen und mehrere andere fliegenartige Insekten, da aber an den meisten Blüthen im Freien die Staminodien schon zurückgeklappt waren, gelang es mir nicht direkt zu beobachten, wie dieses Zurückklappen durch die Berührung der Insekten hervorgerufen werde; diese mangelnde direkte Beobachtung kann aber kaum den Zweck des auf Berührung herabklappenden Staminodiums und der zugleich hervorgeschleuderten Anthere in Frage stellen.

Weiter tritt nun folgende Fortbildung in den Blüthen ein: der Griffel beginnt sich zu strecken und während dessen biegt sich das Filament nach oben um zwischen den beiden oberen Blumenblättern hindurch, Fig. 13, so dass seine nun entleerte Anthere fast den Fruchtknoten berührt. Durch dieses Wachsthum des Griffels wird nun auch bewirkt, dass das Staminodium, wenn es bis dahin nicht schon durch Berührung zurückgeklappt ist, von dem Griffel zu einer gewissen Zeit solchen Druck erleidet, dass es in Folge hiervon zurückgeklappt und nun auch die Anthere hervorschnellt. Es ist dies ein ähnlicher Fall wie bei *Indigofera* und *Medicago*, wo auch ohne Insektenhülfe durch das spätere Wachsthum in den Blüthentheilen die Befruchtungsorgane frei werden; wir dürfen aber hier wie dort annehmen, dass wohl selten eine Blüthe im Freien, wenn anders die betreffenden Insekten nicht fehlen, in der Entwickelung bis zu diesem Punkte gelangt, sondern dass das Staminodium schon vorher durch Insektenberührung zurückklappe.

Es verlängert sich nun der Griffel immer mehr und mehr, an seiner Spitze bildet sich die kopfförmige Narbe aus, und diese kommt nun gerade an die Stelle zu liegen (Fig. 13), wo vorher die Anthere gleich nach ihrem Hervorschnellen sich befand. Wir haben hier also eine männlich-weibliche Dichogamie vor uns: in der jungen Blüthe bekommt das Insekt von der hervorschnellenden oder geschnellten Anthere den Blüthenstaub angeschmiert und findet dann in einer alten Blüthe an derselben Stelle, wo in der ersten die Anthere lag, hier die Narbe, auf der einige Pollenkörner bleiben. — Bei dieser Construktion und diesen Bewegungen der Geschlechtstheile ist es hier fast unmöglich, dass eine Blüthe mit ihren eigenen Pollen bestäubt werde, denn wenn die Narbe längere Zeit nach dem Oeffnen der Blüthe empfängnissfähig geworden ist, hat die Anthere einestheils keinen Pollen mehr, indem derselbe vorher herausgeschnellt oder von Insekten abgewischt worden — anderntheils und hauptsächlich liegt sie nun aber an einer Stelle (Fig. 13), wo ein Insekt sie wohl schwerlich berühren wird, oder von wo gar durch den Wind Pollen auf die Narbe geweht werden könnte.

Bei *Schizanthus pinnatus* und *retusus* findet sich eine ähnliche Reizbarkeit eines Blüthentheiles wie bei *Lopezia*. Beim Aufgehen der Blüthe liegen hier die beiden vollkommenen Staubgefässe in dem kappenartigen Theil der Blumenkronunterlippe eingeschlossen; drückt man nun auf diesen Theil leise, so springen die Staubgefässe aus ihm hervor, wobei der Pollen weit umher fliegt. Der Griffel hat in dieser ersten Zeit eine solche Lage, dass seine Narbe in der Mitte zwischen den Antheren und der Spitze der abortirenden kurzen Staubgefässe liegt; erst später dehnt er sich so aus, dass er länger ist als die langen Staubgefässe, er ist dann zugleich etwas mehr in die Höhe gerichtet. Durch diese Einrichtungen wird es wahrscheinlich, dass auch hier eine ältere Blüthe mit dem Pollen der jüngeren bestäubt werde; nothwendig ist es aber nicht, indem die Narbe am Griffel schon entwickelt ist und Saft ausscheidet, wenn die Blüthe sich so

eben entfaltet hat, so dass also dieselbe schon bei dem Hervorschnellen der Antheren mit Pollen bestäubt werden kann. Endlich ist noch zu bemerken, dass auch hier, wie bei *Lopezia*, durch das spätere Wachsthum des Griffels das Hervorschnellen der Antheren ohne Berührung der Blumenkronunterlippe hervorgebracht werden kann, so dass hier 3 Arten der Befruchtung möglich sind: die Befruchtung mit eigenem Pollen ohne fremde Beihülfe (Sichselbstbefruchtung), die Befruchtung mit eigenem Pollen durch Hülfe der Insekten (Eigenbefruchtung), und mit fremden Pollen durch die Hülfe dieser (Kreuzung) — diese letzte Art ist wohl die in der Natur, wo die Insekten vorhanden, am meisten vorkommende.

Aus diesen beiden Beispielen von *Lopezia* und *Schizanthus* sehen wir, wie die anfängliche Verborgenheit der Antheren durch späteres Wachsthum in der Blüthe oder durch die Reizbarkeit einzelner Theile derselben für die Befruchtung unschädlich gemacht werden könne.

4. *Siphocampylus bicolor*.

Die Campanulaceen und Lobeliaceen sind vielfach *) als Beispiele dafür angeführt worden, dass die Befruchtung bei einigen Pflanzen schon in der Knospe eingeleitet werde, aber gerade bei diesen beiden Familien spielen die Insekten bei der Befruchtung eine grosse Rolle, woher wir als ein Beispiel den *Siphocampylus bicolor* besprechen.

Die 5 Antheren öffnen sich hier, wie bei allen Campanulaceen und Lobeliaceen, schon einige Zeit bevor die Blüthe aufgeht; sie sind zu einem hohlen Cylinder verwachsen, dessen obere Oeffnung an dem Barte, mit welchem hauptsächlich die Spitze der unteren, aber auch die der oberen Antheren versehen sind, mehr oder weniger verschlossen ist (Fig. 15 u. 17). Der innere Raum des Cylinders ist mit dem Pollen angefüllt, welcher aus den Rissen der Antheren fallend sich hier anhäuft. Der Griffel ist zu dieser Zeit mit seiner Spitze erst bis dicht unter das untere Ende der Antheren vorgerückt (Fig. 18); er ist an seinem verdickten Ende mit einem Haarkranz versehen (Fig. 19), und innerhalb dieses befindet sich eine halbkugelige Erhabenheit mit einer Querlinie; diese Linie ist die Stelle, wo später durch einen Riss die Narbe erscheint. — Beim Aufgehen der Blüthe ist der Antheren-Cylinder ganz mit Pollen erfüllt; diesen schiebt die nun weiter vorrückende Griffelspitze vor sich her, und treibt ihn so aus der Oeffnung, welche sich zwischen dem Barte an der Spitze der Antheren befindet, heraus. Erst nach einiger Zeit rückt die Griffelspitze bis zur Spitze des Antheren-Cylinders vor und tritt nun frei ans Tageslicht; auf diesem Wege hat sie den meisten Pollen vor sich her herausgebürstet und wenig sitzt davon in ihrem Haarkranz. Nun erst, nachdem der Griffel sich noch etwas gestreckt, Fig. 21, und die halbkugelige Spitze konisch geworden ist und die Höhlung in ihrem Innern sich vergrössert hat, Fig. 22, spaltet sich diese an der vorher erwähnten Linie in zwei sich zurückrollende Lappen, Fig. 16, 23 u. 24, und die innere Seite dieser Lappen, welche früher, Fig. 20 u. 22, ganz abgeschlossen war, ist erst die eigentliche Narbe; nur hier befinden sich die Narbenpapillen von lang-kegelförmiger Gestalt, während die äussere Seite, welche schon früher als unbebartete Griffelspitze frei lag, ganz glatt ist. Durch das Umrollen der Narbenlappen, sowohl von der Spitze nach dem Grunde, als auch von den Seiten jeder gegen einander, wird auch noch der wenige Pollen, welcher an dem Barte derselben sitzen geblieben, ganz von der empfängnissfähigen Narbe abgeschlossen.

Nach diesen Einrichtungen wird es offenbar, dass es durchaus nicht richtig ist zu behaupten, diese Blüthen befruchteten sich schon in der Knospe, weil die Antheren hier schon geöffnet seien, im Gegentheil ist nicht einmal gleich nach dem Oeffnen der Blüthe die Befruchtung möglich, da die empfängliche Fläche der Narbe noch ganz eingeschlossen liegt. — *Siphocampylus bicolor* liefert so eins der schönsten Beispiele für die männlich-weibliche Dichogamie, wo der Pollen der jüngeren Blüthe auf die Narbe der älteren gebracht werden muss.

Die Blüthe steht so, dass die Geschlechtstheile über dem Eingang zur Blumenkronröhre sich befinden, Fig. 15 u. 16, diejenigen Zipfel der Blumenkrone, welche den Insekten einen Landungsplatz bieten können, unterhalb. Der Grund der Blüthe ist mit Honigsaft angefüllt, indem die ganze Stelle zwischen dem Einfügungsort der Blumenkrone und der Staubgefässe, und dem Fruchtknoten denselben in sehr grosser Menge ausscheidet. Wenn nun ein Insekt kommt, ihn zu holen, so streift es und bürstet nothwendig mit seinem Rücken die Antherenspitzen, wodurch der hier vom Griffel hervorgedrückte, zwischen dem Antherenbarte hängende Pollen an seinen Körper angeheftet wird oder auch in kleinen Wölkchen fortfliegt — man kann solches sehen, indem man irgend einen dicken Körper in die Blumenkrone einzuführen sucht — wenn nun

*) Cassini Opusc. phytol. II. 377, Treviranus Physiologie II. 384, Vermischte Schriften IV, Gärtner Befruchtungsorgane der vollk. Gew. 389, Hartig Neue Theorie der Befr. der Pflanzen.

ein so mit Pollen beladenes Insekt zu einer älteren Blüthe kommt, so berührt es hier nothwendig mit dem von Pollen beladenen Theil die Narbe, welche hier ihm ebenso im Wege liegt, wie dort die Antherenspitze — und so kommt die Befruchtung zu Stande.

Experimente wurden hier angestellt, indem die hervorgetretenen Narben mit Pollen anderer Blüthen — der eigene war nicht mehr da — bestäubt wurden, und diese Blüthen gaben gute Früchte, während sich selbst überlassene fruchtlos vertrockneten. Die Thätigkeit von Insekten konnte ich direkt nicht beobachten; allenfalls wäre noch möglich, dass der von der Griffelspitze aus den Antheren gebürstete Pollen auf die Narbe einer alten Blüthe fliege und so die Insekten unnöthig mache; jedenfalls geht aber aus der Einrichtung der Blüthe zur Genüge hervor, dass hier keineswegs eine Befruchtung in der Knospe statt findet, sondern dass dieselbe erst längere Zeit nach dem Aufgehen der Blüthe ermöglicht wird.

Aus diesen besprochenen Einrichtungen in den Blüthen sehen wir deutlich das Gesetz hervorleuchten, dass eine Kreuzung der Blüthen untereinander erstrebt und die Selbstbefruchtung vermieden wird; damit soll aber nicht gesagt werden, dass dieser von **Darwin** in seinem „Origin of species" näher ausgeführte Satz nicht einige, wenn auch nur wenige Ausnahmen erleide, wo die Selbstbefruchtung nothwendig und unvermeidlich ist.

Bei dieser Gelegenheit will ich darauf aufmerksam machen, wie wünschenswerth es wäre, die beiden verschiedenen Dinge, welche unter dem Namen Selbstbefruchtung verstanden werden, durch verschiedene Worte zu trennen; ich möchte vorschlagen das Verhältniss, wo eine Blüthe mit ihrem *eigenen* Pollen befruchtet wird, abgesehen mit oder ohne Hülfe von Insekten, *Eigenbefruchtung* (Gegensatz *Kreuzung*) zu nennen, während die Selbstbefruchtung, bei der im Gegensatz zur Befruchtung durch fremde Beihülfe, die Blüthe nothwendig *sich selbst* befruchtet, vielleicht passend *Sichselbstbefruchtung* genannt werden könnte. Die Sichselbstbefruchtung ist hiernach immer auch eine Eigenbefruchtung, aber nicht jede Eigenbefruchtung nothwendig eine Sichselbstbefruchtung. Die Eigenbefruchtung kann künstlich und durch Insekten etc. an jeder Blüthe deren Pollen und Narbe zugleich vorhanden sind, vorgenommen werden; die Sichselbstbefruchtung hängt allein von der Einrichtung der Blüthe ab.

Bonn im Januar 1866.

Erklärung der Figuren. (Taf. IV.)

Alle Figuren sind einigemale vergrössert mit Ausnahme von 15 u. 16.

Fig. 1—5. ***Pedicularis sylvatica.***

Fig. 1: Blüthe von der Seite, 2: von vorne, 3: aufgeschnittene Oberlippe von der Innenseite, 4: 2 Antheren und Griffel von aussen, 5: oberer Theil der Blüthe, in welche ein dicker Körper eingeführt wird, auf welchen hierdurch der Pollen aus den Antheren fällt.

Fig. 6—9. ***Indigofera sp.***

Fig. 6: frische Blüthe von vorne, 7: dieselbe von der Seite, 8: eine Blüthe von der Seite nachdem durch Berührung Carina und Alae zurückgeklappt, 9: Genitaliensäule.

Fig. 10—14. ***Lopezia coronata.***

Fig. 10: frische Blüthe von vorne, ***st*** Staminodium, 11: dieselbe Blüthe von der Seite, 12: gleichfalls junge Blüthe von der Seite nachdem das Staminodium auf Berührung zurückgeklappt und das Staubgefäss aufwärts geschnellt, 13: ältere Blüthe von der Seite, das Staminodium zurückgeklappt, die Anthere auf den Fruchtknoten gebogen, der Griffel mit entwickelter Narbe, bei den letzten 3 Figuren sind mehrere Blüthen und Kelchblätter weggelassen; 14: Grundriss der Blüthe.

Fig. 15—24. ***Siphocampylus bicolor.***

Fig. 15: junge Blüthe, 16: ältere, 17: Antherencylinder aus einer jungen Blüthe, 18: derselbe aufgeschnitten, 19: die Griffelspitze aus derselben Blüthe, 20: dieselbe aufgeschnitten, 21: Geschlechtstheile einer etwas älteren Blüthe, 22: die Griffelspitze derselben aufgeschnitten, 23: Geschlechtstheile einer Blüthe auf dem letzten Punkte ihrer Entwickelung, 24: die Narbe hiervon im Querschnitte.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

Ueber **Cienkowski's** Unters. betr. das ***Plasmodium*** der Myxomyceten (Jahrb. f. wiss. Bot. III. S. 400—441) berichtet **Leuckart** in Erichson's Archiv f. d. ges. Nat. Gesch. 1864. Hft. 4. S. 166, 167.

Derselbe ebenda S. 178 über ***Psorospermien*** und **Rainey**'sche oder richtiger **Miescher**'sche ***Schläuche*** (in Muskeln von Schwein und Schaaf), welche in mancher Beziehung an die Pilze erinnern und der Fructification der Sphärien ähneln; sowie über ***Gregarinen.***

Ueber *Gregarinen* ist ferner zu vergleichen **Lieberkühn** in Reichart's Archiv d. Anat. u. Physiologie 1865. Heft 4. Sept. p. 508.

Leplat und **Jaillard** haben ihre Versuche mit der Inoculation des ***Milzbrandblutes*** fortgesetzt. Sie impften das Blut von einer an dieser Krankheit (Charbon) zu Grunde gegangenen Kuh auf etwa 30

Kaninchen, theils direct, theils dann wieder von einem zum andern. Diese starben sämmtlich unter den characterischen Erscheinungen dieser Krankheit, allein in ihrem Blute konnten keine Bacteridien, wie sie **Davaine** nennt, aufgefunden werden. (Compt. rend. LXI. Aug. 1865. S. 298—301.)

Pasteur (ib. 301, 302) macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass nach seiner Untersuchung diese Bacteridien wesentlich verschieden seien von jenen Bacterien, welche er bei der Buttersäure-Gährung nachgewiesen habe.

Davaine (ib. 334, 335) sucht dagegen nachzuweisen, dass obige Herren gar nicht die richtige Krankheit, um die es sich hier handelt (sang de rate, pustula maligna), vorgehabt hätten, weder bei der betr. Kuh, noch bei den Kaninchen, dies wird später von D. noch durch vergleichende Impfversuche bestätigt. (Compt. rend. Aug. 1865. S. 368—370.)

Leplat und **Jaillard** beruhigen sich indess dabei nicht, und suchen durch neue Versuche zu beweisen, dass *ächter* Milzbrand durch Impfung übertragen werden könne, ohne dass Bacteridien zum Vorschein kämen; diese könnten demnach nicht characteristisch sein. (Compt. rend. Sept. 1865. p. 436 bis 440.) Darauf folgt eine Erwiderung von **Davaine**, ib. Sept. 1865. p. 523; und von **Pasteur**, p. 526.

Donné beschäftigte sich mit der Untersuchung *fauler Eier* auf Mikrozoën. Er bemerkt zunächst, dass die Fäulniss der Eier weit seltener eintrete, als man gewöhnlich annehme, selbst unter anscheinend sehr günstigen Umständen. Er fügt dann hinzu, dass er bei höchst putriden Eiern vom Huhn, Strauss etc keine Spur von organisirten Gebilden gefunden habe. (Ibid. Aug. 1865. S. 332—334.) — Zu vergleichen Bot. Ztg. 1865. S. 68. In der dort citirten **Mosler-Hoffmann**schen Arbeit heisst es S. 15: „in allen faulen Eiern wurden mehr oder weniger zahlreiche Mycelien aufgefunden." Da es nicht wahrscheinlich ist, dass in Frankreich die Eier anders faulen, als in Deutschland, so ist die Vermuthung gestattet, dass man dort theilweise anders untersucht, als bei uns. (Cf. Bot. Ztg. 1865. S. 82 u. 91.)

Die ostindische *Schwammkrankheit* an *Menschen-Füssen* besteht aus einem schimmelartigen Gebilde, *Mycetoma* nach **H. V. Carter** (Abh. p. 144); aus diesem sah dieser Beobachter den röthlichen Schimmel sich entwickeln, welchen **Berkeley** *Chionyphe Carteri* genannt hat (Taf. 10 u. 11). Da die von B. untersuchte Cultur kein sicheres Resultat ergab, indem sich andere Schimmel dazwischen drängten, so ist eine klare Einsicht in den Zusammenhang der verschiedenen, hier abgebildeten, Formen zur Zeit noch nicht erzielt worden. Daher lässt sich für jetzt nur sagen, dass dieser Mucor-artige Pilz in folgenden Gestalten auftritt:

1. *Mycetoma*, braun, mit blasigen Zellenketten, stellenweise mit grossen Kugelzellen am Ende, diese sporangienartig, reich an Amylon!

2. *Chionyphe*, meist rosenroth. Aus dem Mycelium entstehen *a.* seitliche Ausstülpungen mit einem dicken, sporenartigen Inhalt, welche — nach Art des *Zygnema* — mit anderen derselben Art verschmelzen; *b.* grosse, blasige Sporangien mit spindelförmigen Sporen; *c.* ebensolche mit kugelförmigen Sporen; *d.* ebensolche, worin die kugelf. Sporen nicht unmittelbar in der Hauptblase, sondern erst in mehreren secundären Blasen liegen; *e.* zartes Netzwerk von Mycelfäden, welche auf den grossen Sporenblasen umherkriechen; sie erinnern an die Antheridien bei *Saprolegnia monoica* Pringsh., und an die ähnlichen Gebilde, welche **Hofmeister** bei *Tuber* abgebildet hat; sie scheinen aus denselben Zellfäden zu entstehen, welche die Sporenblasen tragen. (Journal of the Linnean Society, Dcb. 1864. VIII. no. 31. Botany. S. 139—145.)

Ich will bei dieser Gelegenheit einen Irrthum in meinen Icones an. fung. t. 20 verbessern, wo mit Unrecht dem *Rhizopus nigricans* die Columella abgesprochen wird. Die Täuschung entstand durch Untersuchung unreifer Exemplare, und zwar mittelst Schwefelsäure, welche die junge Columella auflöst. Zu Anfang ist allerdings gar keine solche vorhanden, wonach deren Bildung nach Analogie des ebendort bezüglich des *Mucor racemosus* Gesagten (pag. 81. taf. 19) aufzufassen ist. Auch das dort über die Oeffnungsweise der Peridie Gesagte gilt nur von der unreifen Pflanze. *Ref.*

G. Child, production of Organisms in closed vessels. Verf. bestätigt die Versuche von **Wyman** bez. der *gen. spont.*, und sucht nachzuweisen, dass **Pasteur's** abweichende Resultate auf der Anwendung zu schwacher Vergrösserung beruhten (350fach im Durchmesser statt der vom Verf. angewandten 1500 bis 1700fachen). *Bacterien* können nach ihm sich in hermetisch verschlossenen Gefässen erzeugen, welche eine Infusion organischer Substanz enthalten — von vegetabilischem oder animalischem Ursprung —, auch wenn man nur solche Luft eintreten lässt, welche durch rothglühende Röhren gegangen ist, unter allen Vorsichtsmassregeln, dass jeder Theil derselben auch wirklich vollkommen erhitzt worden ist, und nachdem die Infusion selbst genügend gekocht war. Hiernach müssen dieselben entweder lebend der Siedetemperatur widerstehen können, oder durch Generatio spontanea entstehen. [Ich habe nachgewiesen, dass — und unter welchen

Umständen — sie in der That jenes Vermögen haben. Ref. — Cf. Bot. Ztg. 1863. no. 41.] (Sillim. Americ. Journal of Sc. and Arts. 1865. Juli. XL. p. 126.)

A. Sollmann, die *Sphaeriaceen* des Weichbildes von Coburg und der Umgegend. (Flora. 1864. no. 17 u. 20.) Alphabetische Aufzählung der gefundenen Species mit Standorten, Zeit der Fruchtreife, welche bei der Mehrzahl zwischen December und April fällt; und Angabe des Häufigkeitsgrades. Die Genera sind im Sinne von **Rabenh.** Handbuch gefasst. Hinzugefügt sind hier und da Bemerkungen; so eine Diagnose zu *Sph. clandestina* Fr. Bei *S. culmigena* A. S. zerreisst die äussere Membran des Ascus, und der innere Schlauch tritt verlängert daraus hervor, wie dies schon bei mehreren beobachtet wurde. *S. myriadea* DC. wird zu *myriocarpa* Fr. gezogen.

Im Ganzen 194 Species von *Sphaeria*, 2 von *Dothidea*, 1 *Claviceps*, 2 *Cordyceps*, 2 *Hypoxylon*, 2 *Lophium*, 3 *Rhytisma*, 8 *Phacidium*, 11 *Hysterium*, 1 *Polystigma*, 2 *Excipula*, 1 *Sphaeronema*, 1 *Ceuthospora*, 1 *Prosthemium*, 2 *Leptostroma*, 1 *Leptotrichum*, 1 *Asteroma*, 11 *Cytispora*, 10 *Depazea*.

E. Fries, Sveriges ätliga och giftiga Svampar. Heft 8. 1865. Dazu Text p. 37—40. — Enth. t. 64, *Agaric. (Hebeloma) crustuliniformis* Fr. 65, *Hygrophorus erubescens* Fr. 66, *Boletus variegatus* Sw. 67, *Bol. piperatus* Bull. 68, *Bol. pachypus* Fr. 69, *Bol. calopus* Fr. 70, *Merulius lacrymans* Wulf. 71, f. 1: *Hydnum cirrhatum* P., f. 2: *Hydnum diversidens* Fr. 72, *Lycoperdon Bovista* (L.) Fr. 73, f. 1: *Lyc. excipuliforme* Fr., f. 2: *Lyc. gemmatum* Scop.

A. Béchamp, sur la *fermentation* de *l'urine* normale et sur les organismes divers qui sont capables de la provoquer. (Compt. rend. LXI. Aug. 1865. p. 374.) Verf. sucht nachzuweisen, dass die ammoniakalische Zersetzung des Harns nicht durch ein *specifisches* Ferment bedingt werde, dass vielmehr verschiedene Organismen dieselbe hervorrufen können. Gleichzeitig wird Alkohol, Essigsäure und Benzoësäure gebildet. Verf. unterschied 3 Formen von Vibrionen oder Bacterien, einmal auch Spuren einer Torulacee.

V. Meunier, expérience relative à la question des *générations spontanées*. (Compt. rend. Aug. 1865. p. 377; und Sept. p. 449.) Verf. wiederholt den Versuch, putrescible Flüssigkeiten nach dem Abkochen dadurch intact zu erhalten, dass das Kölbchen, in welchem sich die Flüssigkeit befindet, oben in eine übergebogene Röhre endigt, welche zuletzt frei mit der äusseren Luft communicirt. Er modificirte indess den Versuch dahin, dass er, statt einer, mehrere gebogene Röhren anbrachte. Er operirte mit Abkochungen von Fleisch oder von Bohnen, und fand, dass sich Schimmel bildete. Bei gekochten Krebsen dagegen bildeten sich Monaden und Bacterien, aber keine Mikrophyten. Hiernach müsse man die Gen. spont. annehmen, oder zugeben, dass es organische Keime gebe, welche der Siedhitze längere Zeit widerstehen. — In einer etwas späteren Arbeit (C. r. 11. Dcb. 1865. p. 1060—1063. LXI.) kommt der Verf. zu dem Resultate, dass, wenn man nur Eine Röhre anbringt, bei mehreren Flüssigkeiten selbst nach ganz kurzem Kochen in der That keine Organismen auftreten, so bei Mannitlösung, Galle; dass sich dagegen Harn und Fleischbrühe anders verhalten, d. h. trotz dem Kochen durch 5 Minuten sich nachträglich in der Regel (nicht immer) bald mit Organismen füllen. [Ich verweise hierbei auf das oben bez. **Child** Bemerkte. *H.*]

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachrichten.

La vie et les écrits de Sir William Hooker par M. **Alphonse de Candolle.** 8. 19 S.

Aus den Archives des sciences de la Bibliothèque universelle, Januarheft 1866 ist diese Lebensbeschreibung **Hooker's** ein besonderer Abdruck. **Alph. De Candolle** zeigt uns darin den verstorbenen englischen Botaniker in seiner ganzen schriftstellerischen Thätigkeit. Er weist nach, dass **Hooker** ein äusserst thätiger beschreibender Botaniker war, welcher alle seine zahlreichen Werke, in denen 4094 Pflanzen abgebildet wurden, vollendete und dass dieses Zahlenverhältniss das grösste sei, welches bisher durch einen und denselben Autor publicirt wurde. **Hooker** kannte seine Kräfte und wusste um sich her nach allen Seiten hin für seine Wissenschaft, seinen Garten, seine Sammlungen anregend und belebend zu wirken. *S—l.*

Der Lehrer an der Realschule zu Düsseldorf Dr. **C. Czech** ist zum Oberlehrer an derselben befördert worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 11. 16. März 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Nachträge zu der im Jahre 1861 in der botanischen Zeitung veröffentlichten Uebersicht der schlesischen Laubmoos-Flora.

Zweiter Artikel.

(Vergleiche Botan. Zeitung 1864. No. 7

Von

Dr. **J. Milde.**

Die schlesische Bryologie hat neue Freunde gewonnen, und die Folge davon ist die Entdeckung einer namhaften Anzahl neuer und seltner Bürger unserer Flora, die ich mir in Folgendem vorzuführen erlaube. Ich habe natürlich von allen hier aufgeführten Arten Exemplare untersucht und bei sehr schwierigen Arten mit meinem Freunde **Juratzka** mich berathen. Die neuen Arten gehen voran; darauf folgen die wichtigsten Arten, von denen neue Standorte bekannt geworden sind.

1. *Campylopus flexuosus* L.

In unsäglicher Menge auf Fusspfaden im wilden Loche bei Cudowa und am Wege von der Buckowine dorthin 1864 und 1865 von mir gesammelt.

2. *Dicranum fulvum* Hook.

1864 und 1865 an einem einzigen grossen Sandsteinblocke unterhalb des wilden Loches bei Cudowa in ziemlicher Menge von mir entdeckt. Der nördlichste Standort in Deutschland!

3. *Mnium cinclidioides* Blytt.

Bunzlau: auf einer sumpfigen Wiese bei Aschitzau am Queis. Dieser für die *tiefste Ebene* Schlesiens höchst merkwürdige Fund ist wahrscheinlich vom Queis aus dem Hochgebirge herabgebracht worden (**Limpricht**).

4. *Grimmia montana* Br. et Sch.

Diese von mir längst in Schlesien vermuthete Art ist endlich von Lehrer **Limpricht** am 19. April 1865 auf Porphyr des Ziegenrückens vor Schönhausen bei Schönau entdeckt und mir mitgetheilt worden.

5. *Grimmia Muehlenbeckii* Schimper.

Diesen merkwürdigen Fund verdanken wir Hrn. **v. Uechtritz** jun., welcher diese Art steril auf einem erratischen Blocke zwischen Riemberg und Jäkel bei Breslau gesammelt und mir mitgetheilt hat.

6. *Amblystegium confervoides* Brid.

Für diese Art war bisher der nächste Standort: Johannisbad in Böhmen. Dieses Jahr fand ich sie jedoch auch in Schlesien, nämlich an Sandsteinblöcken, am Waldrande, nahe der Sophien-Tanne bei Cudowa.

7. *Amblystegium Kochii* Brch. et Sch.

Diese bisher übersehene Art ist in Schlesien durchaus nicht selten, nur überall äusserst sparsam, ja meist nur einzeln und fast immer steril, so an vielen Stellen nahe bei Breslau, bei Lissa, bei Obernigk (**Milde**).

8. *Brachythecium campestre* Brch. et Sch.

Fast gleichzeitig von **v. Uechtritz** jun. um Rothkretscham nahe bei Breslau und von **Zimmermann** bei Striegau, an beiden Orten fructificirend entdeckt.

9. *Rhynchostegium Teesdalii* Smth.

Von **Wichura** bei Strehlen entdeckt.

10. *Rhynchostegium depressum* Brch.

Der nächste bekannte Standort war bisher Adersbach in Böhmen; 1864 fand ich es ziemlich zahlreich an Sandsteinblöcken im Walde, in der Nähe der Sophien-Tanne bei Cudowa

11. *Plagiothecium Roeseanum* Hpe.

In Menge um Cudowa und im Stonsdorfer Parke (**Milde**). Ich zweifele jedoch jetzt sehr, ob diese Art überhaupt sich halten wird.

12. *Hypnum polygamum* Bch. et Schpr.

In zahlreichen fructificirenden Exemplaren sammelte diese ebenso seltne, wie ausgezeichnete Art Herr **Zimmermann** bei Striegau und theilte sie mir im Herbste 1865 als *H. riparium* mit. **Limpricht** sammelte sie bei Bunzlau am Gnadenberger Teiche zwischen Carex- und Scirpus-Rasen (14. Juni 1865).

13. *Hypnum Heufleri* Jur.

Peterstein im mährischen Gesenke, von **Sendtner** als *H. cupressiforme* v. *implexum* bezeichnet, teste Jur.

14. *Hypnum* (*Campylium*) *hygrophilum* Jur.

Auf feuchtem Sande in einem Graben bei Rothkretscham bei Breslau im Juli 1865 von mir mit reifen und überreifen Früchten entdeckt. Diese schöne und wenig bekannte Art, welche neuerdings auch zahlreich bei Siegburg nächst Bonn von **Dreesen** gesammelt und mir mitgetheilt wurde, lässt sich am besten vergleichen mit *Hypnum Sommerfeltii* und sehr kleinen Formen des *H. chrysophyllum*, wird aber von ersterem sogleich durch die deutliche Mittelrippe, von letzterem durch die einhäusigen Blüthen unterschieden. **Juratzka** hat neuerdings dieser Art erst die richtige Stelle angewiesen und den Namen *saxatile* mit obigem vertauscht; es ist nämlich unsere Pflanze synonym mit *Amblystegium saxatile* Schpr. Syn. musc. europ. p. 595!

15. *Sphagnum Girgensohnii* Russow.

In der Ebene und im Gebirge nicht selten, nur immer mit *S. fimbriatum* Wils. verwechselt, von dem es sich durch den robusten Wuchs, die weniger breit abgestutzten und sehr breit am Grunde gerandeten Stengelblätter unterscheidet. Ob die Art aber sich bewähren wird, muss die Zukunft lehren. Um Cudowa bedeckt sie weite Flächen.

---

16. *Weisia cirrhata* Hedw. Hdw.

Schlossdach bei Quolsdorf, Regb. Liegnitz (**Böttcher**); Greulich bei Bunzlau, auf dem Schindeldache der Sägemühle und auf Sandsteinfelsen der Losswitzer Steinbrüche bei Bunzlau (**Limpricht**); Schindeldach des Wirthshauses in Birnbäumel (**Schultze**).

17. *Dichodontium pellucidum* L.

Eine höchst seltsame, sterile Form mit Timmia-Habitus sammelte **Limpricht** an Felsen des Lomnitzbettes in der Melzergrube.

18. *Dicranum longifolium* Hdw.

Steril auf einem erratischen Blocke bei Riemberg (**Schulze**).

19. *Dicranodontium aristatum* Schpr.

1864 und 1865 in unendlicher Menge im wilden Loche bei Cudowa von mir entdeckt. Eine vorläufig als *Dicranodontium dubium* an Freunde vertheilte, habituell von *D. longirostre* sehr verschiedene Art, harrt noch weiterer Vergleichung.

20. *Campylopus fragilis* Dicks.

Von **Limpricht** in der Bunzlauer Gemeinhaide an den Sandsteinfelsen der Steinkammern und mit sparsamen Früchten bei Löwenberg an Quadersandstein im Buchholz gesammelt.

21. *Seligeria recurvata* Hdw.

Unterhalb vom Epheuberge bei Meran 1864 von mir gefunden.

22. *Trichodon cylindricus* Hdw.

In Menge an einer Stelle hinter der Försterei bei Cudowa, am Wege von mir gefunden.

23. *Desmatodon latifolius* Brid.

Von **Limpricht** in der Kesselkoppe gefunden.

24. *Grimmiia Hartmanni* Schpr.

Um Cudowa sehr gemein (**Milde**).

25. *Didymodon cylindricus* Brch.

Von **Wichura** an nassen Felsen oberhalb vom Kochelfalle gefunden.

26. *Orthotrichum leucomitrium.*

Von Bartsch bei Ohlau gefunden.

27. *Tetraplodon angustatus* L. fil.

Auf einer todten Maus im Granitgerölle der grossen Schneegrube von **Limpricht** gefunden.

28. *T. mnioides* L. fil.

Mit vorigem und im Melzergrunde von **Limpricht** gef.

29. *Webera carnea* L.

Wehrau im Kalksteinbruche (Ders.).

30. *Webera annotina* Hdw.

Karlowitz und Lilienthal bei Breslau (**Milde**).

31. *Bryum alpinum* L.

Steril um Hasenau bei Breslau und am Epheuberge bei Cudowa (**Milde**).

32. *B. turbinatum* γ. *latifolium.*

Diese alpine Form sammelte **Limpricht** 1865 in der kleinen Schneegrube.

33. *Mnium spinosum* Br. et Sch.

Cudowa (**Milde**).

34. *Mnium spinulosum* Br. et Sch.

Cudowa (**Milde**); bei der Schnurrbartsbaude im Riesengebirge (**Limpricht**).

35. *Philonotis caespitosa* Wils.

Diese Pflanze sammelte **Schulze** 1864 und 1865 mit zahlreichen reifen Früchten an dem von mir 1862 entdeckten Standorte. Ich zweifle jedoch, ob diese Art sich bewähren wird.

36. *Philonotis marchica* Willd.
Sehr zahlreich um Karlowitz bei Breslau und bei Zedlitz (**Milde**).

37. *Ph. calcarea* Brch. et Sch.
Höllenthal bei Cudowa (**Milde**).

38. *Homalia trichomanoides* Schreb.
In Wäldern um Cudowa sehr verbreitet (**Milde**).

39. *Pterygophyllum lucens* L.
Im Melzergrunde (**Limpricht**).

40. *Leskea nervosa* Schw.
Sehr gemein an Felsen und Laubhölzern aller Art um Cudowa.

41. *Anomodon longifolius* Schleich.
An mehreren Stellen um Cudowa (**Milde**).

42. *Pseudoleskea catenulata* Brid.
Von **Limpricht** an Felsen der Kesselkoppe gesammelt.

43. *Brachythecium Starkii* Brid.
Im Walde bei den Sitten bei Obernigk auf Sand zwischen Calluna mit reifen Früchten 1865 von mir gefunden. Ein höchst seltsamer Standort!

44. *Brachythecium Mildeanum* Schpr.
Um Cudowa selbst auf Aeckern häufig; v. *fluitans* Milde. Bei Rothkretscham im Wasser schwimmend, dem *Hypnum giganteum* an Grösse ähnlich.

45. *Amblystegium Juratzkanum* Schpr.
Auf altem Holze einer Schleuse bei Cudowa (**Milde**).

46. *Amblystegium radicale* Pal. Beauv.
Hasenau bei Breslau (**Schulze**); Rothkretscham (**Milde**).

47. *Platygyrium repens* Brid.
In Menge auf alten Holz- und Strohdächern in Cudowa (**Milde**).

48. *Hypnum Wilsoni* Schpr.
Striegau (**Zimmermann**); Hasenau (**Schulze**; **Milde**).

49. *H. arcticum* Sommerfelt.
Von **Limpricht** an Felsen in der Kesselkoppe gesammelt.

50. *Andreaea petrophila* Ehrh.
Auf Sandstein des wilden Loches bei Cudowa gefunden (**Milde**).

Literatur.

Gesammelte Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen von **H. Karsten.** Bd. I. 1843—1863. Berlin, 1865. 4. 58 Bogen. 25 Tafeln. Preis: 4 Thlr.

Aus mehren Gründen ist der vorliegende stattliche Quartband unserer höchsten Aufmerksamkeit werth. Einmal, weil er von einem Forscher stammt, der sich in dem weitläufigen Gebiete des Zellenlebens seit fast einem Vierteljahrhundert wacker und ehrenvoll herumgetummelt, das andere Mal, weil die von diesem Forscher gewonnenen Ansichten in vielfacher Beziehung nicht zu den herrschenden passen, sondern mit grosser Beharrlichkeit und Consequenz verfolgt und immer auf's Neue wieder von ihrem Urheber verfochten werden. Der Herr Verf. hat darum auch äusserst wohl daran gethan, seine Arbeiten zu sammeln. Nun erst gewinnt man einen allseitigen Einblick in seine selbständigen Anschauungen, während er es früher ganz ausserordentlich erschwerte, da die von ihm publicirten Arbeiten mannigfach zerstreut und nicht immer in leicht zugänglichen Formen zu Tage getreten waren. Manches auch befand sich an einer Stelle, wo man es weder suchte noch erwartete; und so ist es schliesslich gekommen, dass **Karsten** viel weniger der Menge bekannt wurde, als er es doch in hohem Grade verdient.

Es gewährt mir, der sich früher gleichfalls mannigfach auf diesen Gebieten bewegte, nun aber als ein stiller Beobachter dieser unsrer wissenschaftlichen Entwickelung mit tiefstem Interesse Theil nimmt an Allem, was uns der Tag in dieser Beziehung bringt, — es gewährt mir ein besonderes Vergnügen, auf das Letztgesagte mit besonderem Accent hinweisen zu können, zu dürfen. Weder dem Einen zu Liebe, noch dem Andern zu Leide, möchte ich es als die grösste Wohlthat für die Wissenschaft preisen, dass es zu gleichen Zeiten Männer, Forscher gibt, die mit gleicher Zähigkeit die entgegengesetzten Ansichten verfechten. Das Herrschende ist nicht immer das Wahre. Aber das Wahre tritt erst durch die Arbeiten aller Parteien zu Tage, wenn man im Stande ist, Eines gegen das Andere abzuwägen. Ich stehe nicht an, zu erklären, dass ich in dieser Beziehung von **Karsten** die reichste Belehrung empfangen habe, in manchen Anschauungen, die ich selbst gewonnen, von ihm bestärkt, in manchen andern auf seine Seite gebracht wurde. Das auch ist der Grund, warum ich die Feder ergriff, um als ein gänzlich Parteiloser einige Worte über den Inhalt vorliegender Arbeiten an das botanische Publikum zu richten.

An und für sich sind es folgende Arbeiten, welche den vorliegenden Band bilden. 1. Verschiedene Bemerkungen über einige kryptogamische Gewächse (1843). 2. De cella vitali, die bekannte Inauguraldissertation des Verf., welche hier zugleich lateinisch und deutsch gegeben ist (1843). 3. Die Ve-

getationsorgane der Palmen (1847). 4. Die Urzeugung (1848). 5. Die Hüllhaut der Pflanzen (1848). 6. Beitrag zur Kenntniss des Zellenlebens (1849). 7. Zur Entwicklungsgeschichte der Loranthaceen (1852). 8. Die Fortpflanzung der *Conferva fontinalis* L. (1852). 9. Ueber den Bau der *Cecropia peltata* L. (1854). 10. Ueber das Vorkommen der Gerbsäure in den Pflanzen (1857). 11. Die medicinischen Chinarinden Neu-Granada's (1858). 12. Ueber die Entstehung des Harzes, Wachses, Gummis und Schleimes durch die assimilirende Thätigkeit der Zellmembran (1857). 13. Zellenkrystalle im Milchsafte der *Jatropha Curcas* L. (1859). 14. Die Veränderungen der chemischen Constitution der Pflanzenmembran (1859). 15. Das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis (1860). 16. Entwickelung der Champignon-Frucht (1861). 17. Der unterständige Fruchtknoten (1861). 18. Ueber die Frucht der *Zizania aquatica* L. (1861). 19. Ueber die Wirkungen plötzlicher bedeutender Temperaturveränderungen auf die Pflanzenwelt (1861). 20. Histologische Untersuchungen (1862). 21. Entwickelungserscheinungen der organischen Zelle (1863).

Hat man sich durch die Masse des hier gebotenen Stoffes hindurchgearbeitet, so findet man, dass der Verf. nicht zu jenen Empirikern gehört, welche nur Thatsachen aufhäufen, ohne Rücksicht auf höhere Gesichtspunkte. Karsten ist ein consequent denkender, überall von höheren Anschauungen geleiteter Forscher, dem es darauf ankommt, eine bestimmte Vorstellung von Organismus und Leben der Pflanzen zu gewinnen. Diese seine Grundanschauung ist eine *chemisch-physikalische.* Mit ihr tritt er aber in vielen Dingen den herrschenden Meinungen unsrer Tage entgegen. Denn wenn wir dieselben auf eine bestimmte Grundanschauung zurückführen, so müsste man sie ohne Zweifel eine *mechanische* nennen. Sie stellt sich das Leben, d. h. die Entwicklung der Pflanze als einen einfachen Mechanismus, die Pflanze selbst als einen Organismus vor, welcher gleichsam nur das Gefäss für die in ihm wirkenden Kräfte ist. Folgerichtig findet sie nun auch die fertigen Elemente des Pflanzenkörpers ebenso stabil, wie es die Theile einer Maschine sind. Umgekehrt Karsten. Für ihn gibt es in der Pflanze keinen Stillstand. Alles ist in lebendiger Verwandlung begriffen. Die Consequenzen dieser Grundanschauung verlangen es mithin, dass keine Zelle, ausser der abgestorbenen Korkzelle, selbst nicht die längst gebildete Holzzelle, für todt angesehen werde; alle Zellenhäute müssen hiernach, ob fertig oder noch in der Bildung begriffen, Theil nehmen an dem Spiel der Kräfte, das sie selbst verwandelt. Fertiges würde folglich auf diesem Standpunkte, so lange die Pflanze lebt, strenggenommen gar nicht existiren, der Begriff des Lebens würde als ewige Verwandlung gefasst werden müssen.

Es folgt hieraus, dass die organische Thätigkeit, das Leben der Pflanze viel verwickelter sein muss, als man sich das auf dem Standpunkte einer rein mechanischen Grundanschauung denkt. Karsten weist mit Recht darauf hin (S. 367), dass wir von der Erkenntniss der chemisch-physikalischen Bedingungen des Zellenlebens noch weit entfernt sind. Er zeigt (No. 4 der Beiträge), dass wir noch nirgends im Stande waren, eine Zelle aus ihren Elementen herzustellen, so oft man das auch bei gährenden Flüssigkeiten behauptet habe. Immer geht eine Zelle aus einer schon gebildeten hervor, möge nun die organisirte Materie aus den Holzzellen des Fasses, oder aus der Luft in die Flüssigkeit hineingelangt sein. „Keimzellen oder irgend ein organisirtes Gebilde zu erzeugen, wird ein vergebliches Bemühen bleiben.“ Wir können uns folglich nur darauf beschränken, das Seiende und Werdende in seinen Wandlungen zu verfolgen. Nur innerhalb eines lebendigen Organismus allein sehen wir eine Zelle zum Vorschein kommen, ohne dass wir die tieferen Bedingungen anzugeben vermögen. Ein organisches Bläschen tritt auf, zunächst klein, später sich vergrössernd. Diese Vergrösserung geschieht durch Ansammlung einer gleichartigen Substanz; die Hülle wächst durch Intussusception. Diffusion und Abnahme des Inhaltes findet (während dessen!) nicht statt; vielmehr vermehrt er sich, und wir haben also einen Vorgang, der von Endosmose und Krystallisation völlig verschieden ist.

Wie wir sehen, stellt sich Karsten hiermit in vollen Gegensatz zu den *herrschenden* Anschauungen, nach denen die Zelle durch einen Act der Krystallisation entsteht, während ihr Wachsthum in Folge von Apposition und Diffusion bewirkt werden soll. Nach ihm legt sich also nicht etwa einfach Atom für Atom an die äussere Wandung des Zellenbläschens an, sondern dessen Wandung selbst ist in allen ihren Theilen so lebendig, dass, so zu sagen, jedes ihrer Molecüle wächst. Das ist es, was er unter Intussusception verstanden wissen will. Es leuchtet folglich auf den ersten Blick ein, wie ausserordentlich seine Anschauung von der herrschenden abweicht. Wenn sie jedoch *nur* philosophisch ausgedacht wäre, könnte man sie, wenn man recht unbillig und recht unwissenschaftlich sein wollte, ignoriren. So aber lässt sich diese Anschauung auf das Evidenteste schon durch den Hinweis darthun, dass manche Zellen vollkommen in Wachs, Harz u. dgl. übergehen. Ich bin wohl der

Erste gewesen, der dies in seinem Aufsatze „über die harzartigen Ausscheidungen auf den Birken" (Bot. Ztg. 1845. S. 793) nachwies. Ich stehe also nicht im Entferntesten an, mich für die Karsten'sche Anschauung zu erklären. Denn wenn eine ganze Zelle im Stande ist, sich in Harz zu verwandeln, dann müssen wohl sämmtliche Molecüle daran Theil genommen haben. Auch erklärt diese Grundanschauung am Einfachsten die Bildung des Amylum: es ist eine Zelle, deren Wandung aber sich in Stärkmehl, statt in Cellulose, frühzeitig umbildet. Hieraus folgt ebenso, dass alle Molecüle der Wandung an der Umbildung betheiligt sein mussten. In No. 12 der Beiträge geht Karsten vorzugsweise darauf hinaus, diese Art der Umbildung, der Zellenwandung in Harz, Wachs, Gummi, Schleim als einen Act der assimilirenden Thätigkeit der Zellmembran darzustellen, während nach der herrschenden *mechanischen* Auffassung alle diese Stoffe nichts als Niederschlagsstoffe, im Sinne der Krystallisation, sein sollen. Nach ihr soll man z. B. das Wachs auf den Früchten und andern Pflanzentheilen als ein Secret der Cuticula betrachten, während es nach Karsten die in Wachs umgebildete Cuticula selbst ist.

Nach solchen Grundanschauungen liesse sich schon von vornherein vermuthen, dass Karsten auch eine abweichende Theorie der Zellenbildung haben müsse. Bekanntlich ist die Zellenbildung für die herrschende Majorität der physiologischen Botaniker eine doppelte: eine freie und eine mechanische durch Theilung des sogenannten Primordialschlauches; jene tritt nur in den ersten Anfängen der Pflanze, im Embryosacke, diese in allen Geweben auf. Karsten vertheidigt hartnäckig nur eine Art, die *freie* Zellenbildung, und zwar schon seit dem Jahre 1843, in welchem er seine Abhandlung de cella vitali schrieb. Es ist mir schwer geworden, mich zu dieser Ansicht zu bekennen, da ich mit der herrschenden Majorität unsrer Tage durch eigene Untersuchungen zu ganz gleichen Resultaten gekommen zu sein glaubte. Doch die Beobachtung, dass häufig selbst in den Holzzellen und verholzten Gefässen neue Zellen auftreten, wie es auch Karsten (S. 171 u. anderwärts) angiebt, ist jedenfalls geeignet, eine Theorie der Zellenbildung durch Theilung durchaus zu erschüttern. Freilich hat diese etwas so Verführerisches, dass man ihr unbedingt huldigen zu müssen glaubt, wenn man die Ringfaltenbildung bei den Algen beobachtet. Liest man jedoch aufmerksam, was Karsten in No. 20 seiner Beiträge, und zwar in No. II. über die Zellenbildung und die Entstehung jener Ringfalte und der Scheidewand bei *Oedogonium* beibringt: so scheint Alles für Karsten's Zellentheorie zu sprechen; und ist sie die richtige, so ist die Zellenbildung, folglich das Wachsthum der Pflanze ungleich einfacher, da es nur *eine* Art der Zellenbildung giebt, folglich jede neue Zelle denselben Ursprung hat, wie die erste Keimzelle im Embryosacke. Wer mithin über diese Zellentheorie den Stab brechen wollte, hätte erst die Karsten'schen Beobachtungen bei *Oedogonium* zu entkräften und die freie Zellenbildung in den Holzzellen auf jene mechanische Zellentheorie zurückzuführen. Es scheint, als ob *Oedogonium grande* sich ganz besonders zu dergleichen Untersuchungen eigne, um die Bildung der Scheidewand zu verfolgen, weil hier sich weniger Chlorophyllzellen an die Glieder anlegen und der Vorgang der Zellenvermehrung schon in wenigen Minuten zu beobachten ist. Bei solchen Pflanzen beobachtete Karsten mit grosser Sicherheit, dass sich von den vielen endogenen Zellen eines Zellengliedes je zwei stärker vergrössern, die übrigen seitwärts an die Wandung der Mutterzelle drängen, sich endlich gegenseitig berühren und zu einer, anfangs oft geneigt stehenden Scheidewand an einander legen, so dass sie eine Fläche bilden und den Raum der Mutterzelle gänzlich anfüllen. Diese Berührungsfläche beider Tochterzellen wird nun zur Scheidewand, welche vollkommen horizontal die ganze Mutterzelle ausfüllt. Sowohl Mutterzelle als Tochterzellen dehnen sich nun plötzlich aus und veranlassen so das Wachsthum des Stengelgliedes. Ich wüsste nicht, was sich einer solchen Beobachtung, wenn sie richtig ist, entgegensetzen liesse, um noch einer Vermehrung der Zellen durch Theilung das Wort zu reden. Letztere macht übrigens den Vorgang einer neuen Zellenvermehrung keineswegs einfacher und wunderloser, als die Karsten'sche Beobachtung und Anschauung. Denn so mechanisch auch dadurch die Sache aufgefasst wird, so muss man doch billig über den wunderbaren Instinct der Mutterzelle erstaunen, welche die Fähigkeit besitzen muss, von einer ganz bestimmten Stelle ihrer Wandung aus eine Scheidewand nach dem Innern hineinzusenden, um durch dieselbe allmälig eine Einfaltung und endliche Abschnürung des sogenannten Primordialschlauches zu bewirken. Für das unerklärte Wunder der freien Zellbildung wird hierdurch nur ein neues, noch unerklärlicheres Wunder substituirt. Aehnliches haben wir an der Schleiden'schen Befruchtungstheorie erlebt. Wie einfach mechanisch erschien uns ehemals die Bildung des Embryo durch Abschnürung des in den Embryosack eingestülpten Pollenschlauch-Endes, und wie ganz anders betrachten wir heute den Vorgang, nachdem uns das Licht einer glänzend ersonnenen Theorie nicht mehr blendet! Was einst so einfach schien,

gilt heut als das Complicirte, und was vorher das Complicirte schien, ist das Einfachere geworden, so wenig wir auch noch von der Entstehung der ersten Keimzelle wissen.

Dies leitet uns augenblicklich auf die Ernährung der neuen Zellen. Wird ihnen der Nahrungssaft durch Diffusion so einfach zugeführt, dass die Flüssigkeit, wie bei todten Häuten, bei welchen die Gesetze der Diffusion angestellt wurden, von Zelle zu Zelle durchdringt, wie etwa Wasser durch Löschpapier dringt? Bekanntlich ist das die herrschende Ansicht. Auch hier stellt sich Karsten in Gegensatz: er läugnet die Diffusion in dem angegebenen Sinne und führt die Ernährung auf eine Imbibition zurück. Auf den ersten Blick erscheint das nur wie ein anderes Wort für dieselbe Sache. Näher besehen aber birgt die Imbibition doch einen ganz andern Begriff in sich, und er folgt auch einfach aus der Anschauung, dass, wie ich im Eingange dieses kritischen Referates angab, nach Karsten jedes Molecül der Zellenwandung thätig bei der Ernährung ist. Ist das der Fall, so bezeichnet die Imbibition allerdings eine Aufnahme des Nahrungssaftes durch die Zellenwandung, aber nicht durch mechanisches Hindurchdringen durch die Poren der Zellenwand, sondern in Folge eines chemisch-physikalischen Prozesses. Jedes Molecül eignet sich von der Flüssigkeit durch das Spiel der chemischen Verwandtschaft an, was es braucht, und leitet somit die Flüssigkeit nach dem Innern der Zelle. Nur durch die Intercellulargänge dringt die Flüssigkeit auf mechanischem Wege, um so zu jeder Zelle zu gelangen. Von da ab wird sie durch Imbibition von der Zelle aufgenommen. Das vornehmste Argument Karsten's für diese Anschauung ist die Beobachtung, dass es gewisse flüssige Absonderungsstoffe gibt, welche in der einen Zelle des Gewebes enthalten sind, während sie in anderen benachbarten Zellen fehlen. Wäre eine Diffusion (in dem gewöhnlich angenommenen Sinne) vorhanden, so müssten ja diese flüssigen Stoffe nach dem Gesetz der Endosmose und Exosmose durch die zuströmende Flüssigkeit aus der Zelle gleichsam herausgespült und durch die ausströmende Flüssigkeit jeder andern Zelle zugeführt werden. Einen solchen Fall beobachtete Karsten z. B. an der *Musa sapientum*, in deren unreifem Fruchtfleische und Blättern sich Gerbsäure in gewissen tonnenförmigen Zellen reichlich vorfindet, während die übrigen Gewebzellen nicht im Geringsten durch Eisenchloridlösung gebläut werden (S. 254, Taf. 19). Aber auch ohne eine solche Beobachtung liesse sich die Sache kaum anders anschauen. Wir sehen ja, dass weder der Milchsaft, noch andere Absonderungsstoffe (Harze, Oele, Säuren u. s. w.) ausgewaschen und andern Zellen zugeführt werden, sondern ihren Urzellen und Urgefässen verbleiben, durch deren Assimilations-Thätigkeit sie gebildet wurden. Gleiches bestätigen die einzelnen Zellenglieder der Chara-Arten. Ob man eine einzelne Zelle aus ihrem Verbande schneidet und im Wasser wochenlang vereinzelt vegetiren lässt, wie das sehr leicht mit den intercalaren Zellen sich ausführen lässt, oder ob man sie in ihrem Gesammtverbande beobachtet: der Saftstrom behält immer seine ursprüngliche Bewegung bei. Wie aber sollte das möglich sein, wenn das Wasser von allen Seiten mit Heftigkeit ein- und ausströmen könnte? Es folgt daraus auf's Neue, dass es nur durch die Assimilationsthätigkeit selbst, aber nicht nach rein mechanischem Gesetze aufgenommen wird, dass folglich jedes einzelne Molecül der Zellwandung bei der Aufnahme von Stoffen lebendig, thätig ist.

Das etwa sind die physiologischen Grundanschauungen, welche Karsten's Arbeiten geistig durchdringen und ihn als einen Forscher hinstellen, der, von höheren Ideen geleitet, von dem Unendlichkleinen ausgeht, um den Complex des Lebens nicht auf eine einzelne Kraft einseitig, sondern auf eine Gruppe von Kräften allseitig zurückzuführen. Darum auch habe ich seine Grundanschauung eine chemisch-physikalische genannt, die ihn um so hervorragender macht, als er sie bei allen seinen Untersuchungen mehr wie jeder Andere consequent verfolgte und ausbildete. Sie hat mich um so lebhafter angesprochen, als ich selbst in meinem „Pflanzenstaate" der gleichen Grundanschauung folgte, durch welche die Pflanze erst zu einem lebendigen Organismus erhoben wird, während sie von einer rein mechanischen Anschauung zu einer Maschine degradirt werden muss. Auf diesem letzteren Standpunkte kann die Pflanze nichts weiter sein, als ein Conglomerat von gleichen Individuen, welche als Sprossen im Stande sind, nur das Nämliche hervorzubringen. Auf dem chemisch-physikalischen Standpunkte wird jedes einzelne Glied zu einer Individualität für sich; die Pflanze wird zu einem Complex der verschiedenartigsten Individualitäten, in welchem sich die einzelnen Sprossen so mannigfaltig zu einander verhalten, wie die Kinder einer Familie, welche doch denselben Eltern entsprossten. Das organische Leben schliesst aber jede mathematisch-starre Formel aus, weil jeder Augenblick der Neubildung ein anderer, und Leben nur als ewige Verwandlung zu denken ist.

Ich bin weit davon entfernt, eine Apotheose von Karsten's Arbeiten zu liefern. Sonst müsste ich noch auf eine Menge von selbständigen Ansichten

desselben, z. B. auf seine wichtige Entdeckung eingehen, dass es keine vegetatio terminalis als dritte Art der Wachsthumsweise der Pflanzen gebe, wobei die Gefässbündel, „welche die oberen Blätter versehen, nur eine Fortsetzung von denjenigen sind, welche die unteren Blätter versehen haben", weil (S. 174, 183, 159) jeder Gefässbündel in sich abgeschlossen und nicht die Verlängerung eines älteren ist, und das untere Ende aller Gefässbündel bei allen Pflanzen in einer besonderen, einfachen Schicht cambialer Zellen zwischen Mark und Rinde liegt. Ich müsste weiter eingehen auf seine Untersuchungen über die Wachsthumsweise der Wurzeln (S. 119—134), in denen er unter Anderen die Assimilation der Wurzeln ohne Zuthun der Blätter nachwies. Ich müsste ausführlicher sprechen über seine Beobachtungen über die Bildung des Amylums, über den Gehalt der Gefässe an Kohlensäure zu einer bestimmten Zeit, über seine abweichenden Ansichten hinsichtlich der Parthenogenesis und der sogenannten Befruchtung der Algen u. s. w. Das Alles lag mir hier fern. Denn sonst hätte ich mich ja auch veranlasst fühlen müssen, seiner Flora Columbiae und anderer Arbeiten zu gedenken, welche der rastlose Mann seit mehr denn zwanzig Jahren publicirte. Es kam mir eben nur auf seine Grundanschauungen an, weil ich, von deren Richtigkeit vollkommen überzeugt, glaube, dass wenn diese allgemeinen Eingang gefunden haben werden, damit auch die Grundformel gegeben ist, aus welcher sich eine wahrhaft natürliche Physiologie wie von selbst entwickeln muss. Aber selbst, wenn jene Grundformel unrichtig sein sollte, müssen wir es dankbar anerkennen, dass es Männer giebt, die ihren eigenen Weg gehen. Denn da jede Zeit geneigt ist, einer einseitigen Richtung zu folgen, so würde ja endlich Alles haltlos in nebelhafte Gebiete sich verflüchtigen, wenn es nicht noch entgegengesetzte Meinungen zu bekämpfen gäbe. Man bringt dieselben nicht aus der Welt, wenn man sie ignorirt, noch weniger, wenn man sie ohne Ritterlichkeit bekämpft.

Karl Müller Hal.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

A. Béchamp sucht nachzuweisen, dass das Nachreifen (*vieillir*) des *Weins* in Fässern oder Flaschen durch eine Art secundärer Gährung bedingt werde, welche durch Organismen veranlasst ist, die von der *Hefe* verschieden sind. Sie sind beweglich, äusserst klein, und stehen den *Bacterien* nahe. Dieselben Protorganismen seien es, welche, bei einer ungeeigneten Temperatur, auch das Verderben des Weins veranlassen. (Sur la cause qui fait vieillir les vins. Compt. rend. Sept. 1865. S. 408—411.)

A. Trécul fand bei der Maceration von *Asclepias Cornuti* und anderen Latex-Pflanzen, dass sich bei der Verwesung im Milchsafte kleine, spindelförmige, durch Jod zum Theil blau werdende Wesen erzeugen, welche er für organisirt, durch Generatio spontanea entstanden hält; er nennt sie *Amylobacter*. (Compt. rend. Sept. 1865. S. 432—436.)

Pasteur findet, dass die für die *Flecken-Krankheit der Seidenraupe* vielfach als characteristisch angesehenen Corpuscules in dem Fettkörper der Raupen diese Bedeutung nicht im vollsten Umfange haben können; vielmehr komme der Fall vor, dass eine Brut sehr schlecht gedeihe, ohne dass die *Raupen* oder *Eier* jene Körperchen zeigten; dass umgekehrt eine Brut sehr gut gedeihen könne, während fast alle *Schmetterlinge* derselben, selbst die schönsten, deren enthalten können. Die Schmetterlinge und die Puppen also, nicht die Raupen müsse man mikroskopisch untersuchen. Demnach soll man nur von solchen Weibchen die Eier ausgehen lassen, welche sich (bei der Untersuchung nach vollendetem Legegeschäft) frei von Körperchen zeigten. Uebrigens seien diese letzteren wohl keine thierischen oder pflanzlichen Organismen, sondern eher den Eiter- oder Krebszellen analog, auch entstehen sie nicht frei, sondern eingeschlossen in zarten Zellen. (Compt. rend. LXI. Sept. 1865. S. 506 bis 512.)

Béchamp findet, dass die *Hefe* auch dann noch ihre eigenthümliche Kraft besitzt, wenn sie durch längeres Auslaugen mit Wasser so erschöpft ist, dass sie eigentlich nur noch aus der Zellwand besteht; sie vermag in diesem Zustande, wenn auch in schwächerem Maasse, aus Rohrzucker Glykose und Weingeist zu bilden. Hiernach sitzt die katalytische Thätigkeit nicht in einer chemischen Substanz, sondern ist eine Eigenschaft der lebenden Zelle selbst, ein Ernährungsprocess derselben. (Compt. rend. LXI. Oct. 1865. S. 692.)

C. J. Sprague, Contributions to *New England Mycology*. Verf. sammelte im Vereine mit **D. Murray** innerhalb eines Jahres über 400 Pilze in der Umgegend von Boston, deren Bestimmungen von **Curtis** revidirt sind. Das Verzeichniss giebt nur die Namen, systematisch geordnet, beginnt mit den Hymenomyceten und schliesst mit *Onygena*, *Eurotium* und *Trichoderma*. Die meisten Species sind identisch mit den europäischen. Erwähnung verdienen: *Paxillus porosus* Berk., *Schizophyllum commune*, *Polypor. fomentarius*, *P. Curtisii* Berk., *P. Sart-*

wellii B. C. ined., *Favolus europaeus* Fr., *Thelephora multipartita* Schw., *Stereum Curtisii* Berk., *Corticium Oakesii* B. C., *Guepinia spathularia* Fr., *Geaster minimus* Schw., *Mitremyces cinnabarinus* Schw., *Podisoma macropus* Schw., *Uredo Ari virginici* Schw., *Streptothrix atra* B. C. ined., *Peziza Agassizii* B. C. ined., *Bulgaria rufa* Schw., *Chlorosplenium Schweinitzii* Fr. u. *C. chlora* Schw., *Rhytisma Prini* Schw., *Hysterium rufilabrum* B. C. ined., *Smilacis* Schw., *rufescens* Schw., *Hypocrea Oakesii* B. C., *Lactifluorium* Schw., *Cordyceps capitata* Holm., *Sphaeria enteromela* Schw., *aculeans* Schw., *conospora* B. C. ined., *subaquila* it., *orbicularis* it., *vomitoria* it., *Erysiphe Phlogis* Schw. (Proceed. Boston Soc. of natural history. vol. V. 1854—56. Boston 1856. 8⁰. p. 325—p. 331.)

C. L. **Andrews**, Contributions to the mycology of *Massachusetts* (ib. 321). Aufzählung von 36 Species, welche auch in Europa vorkommen; z. B. *Boletus edulis*, *Racodium cellare* u. s. w.

C. J. **Sprague** (ib. 338) beschreibt *Spilocaea fructigena* Schw. und *Asteroma pomigena* Schw., welche im Winter häufig auf Aepfeln vorkommen.

Die Literatur des Jahres 1864 betr. *Fermente* und *Generatio spontanea* findet sich, soweit dieselbe ein chemisches Interesse hat, zusammengestellt (mit kurzen Referaten) im Jahresbericht ü. d. F. der Chemie von **Bohn**, **Engelbach** und **Will**, für 1864. S. 574—581.

(*Fortsetzung folgt.*)

Personal-Nachrichten.

In den Zeitungen findet sich folgende kurze Nachricht: „Der Regierungsrath **Wichura** in Berlin, welcher an der Expedition nach China Theil genommen und hier mit naturwissenschaftlichen Ausarbeitungen in Betreff der Expedition beschäftigt war, ist in der Nacht vom Sonnabend auf Sonntag (zwischen d. 24. u. 25. Februar) durch Kohlendampf erstickt, Sonntag Mittag todt gefunden worden.“ Dies Verhängniss ist sehr zu bedauern, da ein so eifriger und bewährter Forscher, wie der Verstorbene sich stets gezeigt hat, der ja schon den hohen Norden aufgesucht hatte, um seine Kenntnisse zu erweitern, gewiss auch von dieser Reise nach China und Japan Beobachtungen und Anschauungen mitgebracht haben muss, die nun nicht mehr von dem Leben getragen in die Oeffentlichkeit kommen, aber doch auch hoffentlich als ein Vermächtniss für die botanische Welt Mittheilung finden werden. Wir hoffen, dass ein Befreundeter des so plötzlich Abgerufenen weitere Mittheilungen über denselben öffentlich bekannt machen werde. *S—l.*

Dr. **Franz Herbich**. Sein Leben und sein Wirken. (Mit dessen Porträt.) Geschildert von Dr. **August Neilreich**, heisst die Ueberschrift einer am 8. November 1865 in der Sitzung des zoologisch-botanischen Vereins zu Wien vorgelegten Lebensnachricht über einen Botaniker, der, neben den Mühen einer militär-ärztlichen Stellung, von der lebhaftesten Liebe für die Pflanzenwelt erfüllt war, und sich überall mit ihr beschäftigte, wohin ihn sein Beruf von Galizien bis Neapel trug. Der 15. Band der Verhandlungen gedachter Gesellschaft enthält von S. 963 bis 972 den Abdruck jener Vorlage, begleitet von einem photographischen Bilde, welches uns den Mann von Angesicht kennen lehrt, der den 8. Mai 1791 in Wien geboren, den 29. Sept. 1865 in Krakau durch den Tod von den Leiden befreit wurde, welche ein Herz- und Kopfleiden seit 1855 herbeigeführt hatte, nachdem er 1845 als Regimentsarzt pensionirt worden war. Seine Flora der Bukowina wird seinen Namen noch lange erhalten, wenn auch der Versuch, ihn an eine Pflanzengattung zu knüpfen, keine entsprechende Folge gehabt hat. Seine botanische Bibliothek (206 Bände) und ein Herbar der Bukowinaer Flora (41 Fasc.) wurden als Vermächtniss der zool.-bot. Gesellschaft bestimmt. *S—l.*

Kryptogamischer Reiseverein.

Die für dies Jahr beschlossene Reise nach der Insel Sardinien, welche, wie zu hoffen stand, von dem Prof. **Gennari** unternommen werden sollte, wird nun von dem jungen und kühnen Prof. **Mascececi** in Florenz ausgeführt werden, welcher auch bereits diese Reise angetreten hat. Zunächst wird derselbe das westliche Flachland (su Campudano) besuchen, darauf die südliche Hügelkette. Ende April etwa und Mai in das wilde Hochgebirge sich begeben und mit der Untersuchung der abschüssigen Thäler der östlichen Küste die Reise beschliessen. Wir wünschen ihm einen glücklichen Erfolg und reiche Erndte.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 12. 23. März 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bericht über die in den Jahren 1861 und 1862 auf Helgoland gesammelten Landkryptogamen.

Von

Ernst Hallier.

In den folgenden Zeilen soll kurz Rechenschaft abgelegt werden über die während meines langen Aufenthalts auf Helgoland eingesammelten Landkryptogamen, mit dem Wunsch und Vorbehalt jedoch, dass diese Notizen, wenn nicht durch eigene fernere Forschungen auf der Insel, doch durch andere Forscher vervollständigt werden mögen; ja, ich veröffentliche meine Beobachtungen hauptsächlich mit der Rücksicht, dass sie Botanikern, welche fernerhin die Insel besuchen, ein Erleichterungsmittel für das Sammeln darbieten möchten. Uebrigens sind sie wohl auch an und für sich nicht ganz ohne Interesse, da es noch gar keine Angaben über die Landkryptogamen Helgolands giebt. Es ist, wie zu einem umfassenden Studium der Algen, so auch zu dem der Moose und Pilze, durchaus ein Winteraufenthalt nothwendig, dem sich so selten ein Naturforscher unterzieht. Dass ich so lange mit der Veröffentlichung gezögert habe, lag in dem Wunsche, mit einer nicht gar zu unvollständigen und unkritischen Aufzählung hervorzutreten. Nun hat ein abermaliger, wenn auch kurzer, Besuch im Spätsommer 1865 mir bei eifriger Revision so wenig Neues gebracht, dass ich glauben muss, sommerliche Excursionen werden diese kleine Flora nicht wesentlich verändern.

Bevor ich nun mit der Aufzählung beginne, sei mir erlaubt, einige Bemerkungen über den allgemeinen Stand im verflossenen Sommer vorauszuschicken.

Ich war erstaunt, die Phanerogamenflora Helgolands ärmer zu finden, als ich sie je gesehen. Zum Theil war daran ohne Zweifel die grosse Dürre Schuld, die auf der ohnehin wasserlosen Insel um so nachtheiliger wirken musste. Die Sandinsel war gradezu ihres Vegetationskleides beraubt, denn bis auf *Hippophaë rhamnoides* und die drei in meinen Schriften *) erwähnten Sandgräser war fast nichts von den früher die sämmtlichen Dünen bedeckenden Pflanzen übrig geblieben. Nur ganz vereinzelt fand man Exemplare von *Obione pedunculata* Moq., von *Cakile maritima* Scop., von *Salsola Kali* L. Die Ursache davon liegt nun darin, dass in den Hippophaë-Gebüschen eine grosse Anzahl von Kaninchen haust, welche die Jagdliebhaberei Sr. Excellenz des Governor's dahin versetzt hat. Diese Kaninchen können aber sehr leicht der ganzen Sandinsel Verderben bringen, denn sie vernichten nicht nur alle krautartigen Pflanzen, sondern fressen selbst die Blüthen der Gräser ab und nagen die *Hippophaë* so kahl, dass auch dieser harte Strauch an vielen Stellen darüber zu Grunde gegangen ist. Selbst dem blödesten Auge muss die grosse Einbusse aufgefallen sein, welche in Folge dessen das Territorium der Dünen schon erlitten hat. Das *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc., welches Herr Hofgärtner Sellow im Dünensande angepflanzt hatte, scheint klimatischen Einflüssen erlegen zu sein. Neue Errungenschaften für die Insel giebt es nur wenige und unbedeutende. In den Gärten kommt vielfach *Lythrum Salicaria* L. vor, oft fast wild. Ich hatte sie als offenbare Zierpflanze früher nicht

*) Die Vegetation auf Helgoland, Hamburg 1861. 1863. und Nordseestudien, Hamburg 1863.

aufgeführt; sie gehört aber zu denjenigen Sumpfgewächsen, welche durch ihr fast völlig wildes Auftreten auf Helgoland, wenn sie nicht gradezu Reste einer alten Sumpfflora sind, doch wichtige Fingerzeige für die Beurtheilung des Klima's darbieten.

Im Garten des Herrn Gaetke befanden sich wenige Exemplare von *Erodium cicutarium* L'Hérit. Am Fallem findet sich *Borago officinalis* L. völlig verwildert. Ein Helgolander brachte Herrn Gaetke eine auf einem Acker gefundene Distel. Nach dem sehr fragmentarischen getrockneten Exemplar, welches nur aus einem kurzen Stengelstück mit dicht gedrängten Blättern und der noch unentwickelten Endknospe besteht, halte ich dasselbe für eine flache Verbreitung des Stengels des sehr gemeinen, fast alle dortigen Aecker überziehenden *Cirsium arvense* Scop. Die Blätter sind sehr dicht gehäuft, klein und fast ganzrandig, abgesehen von der starken Bewehrung. Am Strand des Unterlandes soll nach Herrn Gaetke's Angabe in diesem Sommer eine *Veronica* vorgekommen sein, welche meiner Aufzählung fehle. Da ich sie nicht gesehen, so vermag ich kein Urtheil über sie abzugeben. In der Nähe des Leuchtthurms befanden sich auf einem Acker wenige Exemplare von *Alopecurus agrestis* L. Für die Aufzählung der angebauten Holzgewächse habe ich noch hinzuzufügen, dass der *Cytisus* im Garten des Conversationshauses kein anderer ist als *Cytisus alpinus* Mill.; *Cytisus Laburnum* L. ist übrigens nicht nur in jenem Garten, sondern überhaupt gar häufig auf der Insel angepflanzt.

Was nun die Kryptogamen anlangt, so beschränken sie sich auf Moose, Pilze und einige Flechten. Lebermoose fehlen ganz. Die Laubmoose wird man wohl vollständig und korrekt angegeben finden, obwohl mehre derselben dort niemals fruktifiziren. Die Aufzählung der Flechten macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch. Auf den Dünen der Sandinsel wird seit mehren Jahren viel Reisig verwendet zur Befestigung des Bodens. Dadurch wird nun eine grosse Anzahl von Baumflechten der verschiedensten Art eingeschleppt; ebenso manche Moose. Ich glaubte mich daher in der Zusammenstellung ganz auf die Felseninsel beschränken zu müssen, wo solche Einschleppungen zwar vorkommen, wie z. B. mit dem Reisig der Drosselbüsche; aber immerhin sind sie hier weit unbeträchtlicher. Die Pilze sind natürlich ganz unvollständig; es kommen gewiss drei bis vier Mal so viele auf der Insel vor, doch haben viele eine makroskopische Existenz von nur wenigen Tagen. So weit meine Zeit dazu ausreichte, entwarf ich von den aufgefundenen Pilzen Zeichnungen, möglichst genaue Beschreibungen und fertigte mikroskopische Präparate an. Nach diesem Material habe ich später die vorläufigen Bestimmungen, die mit alleiniger Hülfe von Rabenhorst's Kryptogamenflora vorgenommen waren, geprüft und, wo es nöthig war, berichtigt. Ich muss daher von vornherein zugeben, dass mehre meiner Angaben noch der Bestätigung bedürfen; obgleich ich alles Unsichere und Unkritische ganz weggelassen habe.

Besser bin ich mit den Moosen und Flechten daran. Für diese liegen mir selbstverständlich getrocknete Exemplare vor und von den meisten mikroskopische Präparate. Die Moose habe ich ausserdem noch in anderer Weise konservirt. Ich trocknete sie nämlich zwischen zwei fest auf einander gedrückten Glasplatten und legte sie dann in eine Lösung von Kopallack, so das sie ohne Weiteres als Objekte für schwache Vergrösserungen dienen konnten.

An Süsswasseralgen ist Helgoland natürlich arm, da es ausser den Zisternen und den „Sapskül" genannten Gruben, welche nur während der nassen Jahreszeit Wasser enthalten, gar kein Wasser auf der Insel giebt. Leider ist mir auch nicht vergönnt gewesen, den wenigen Süsswasseralgen meine Aufmerksamkeit zuzuwenden, da die Meeresflora mich mächtiger anzog.

Mitte Januar 1862 untersuchte ich eine *Vaucheria*, welche im Garten des Konditors Herrn Payen's am Fallem mehre Bodenstellen mit grünem Filz überzog. Leider wurde die Arbeit unterbrochen und blieb unvollendet liegen. Ueber die Hyphomyceten und Coniomyceten wage ich nur einige allgemeine Angaben. Die Kartoffelkrankheit fehlt, namentlich in nassen Jahren, niemals, was auch bei dem schweren Boden des Oberlandes begreiflich ist. Sehr häufige Schmarotzer sind *Cystopus candidus* Lev. und *Puccinia graminis* Pers., beide besonders häufig in der Nähe des Sad-Huurn, jene auf *Capsella*, diese auf *Triticum repens*. Ueberhaupt ist nicht zu übersehen, dass die Landkryptogamen fast nur an der der nahen deutschen Küste zugewendeten Süd- und Südwestseite der Insel auftreten.

Uromyces scutellata Pers. ist auf *Euphorbia helioscopia* L. ziemlich häufig; seltener fand ich *Puccinia Stellariae* Duby auf *Stellaria media* L. Auf Getreide kann natürlich nur selten ein Vorkommen von Rost und Brand beobachtet werden, weil die Helgolander nur Miniatur-Versuche mit dem Getreidebau machen; doch fand ich einmal *Ustilago carbo* Tul. auf Gerste in ziemlicher Menge. Das *Triticum junceum* L. der Sandinsel ist oft ausserordentlich stark mit Mutterkorn befallen. Ein Rostpilz, welcher in einem Garten am Fallem (bei Hrn.

Bartz) einen Rosenstrauch ergriffen hatte, schien mir *Phragmidium incrassatum* Lk. zu sein; leider hatte ich versäumt, davon einzusammeln, als der Besitzer den Strauch abschneiden liess.

Von höheren Pilzen wurden folgende auf die oben angegebene Weise bestimmt:

1. *Coprinus atramentarius* Fr. September 20, 1861, am Flagenberg vor der Bank.

2. *Coprinus plicatilis* Fr. April 27, 1862; am Rand der grossen Sapskül.

3. *Coprinarius Boltonii* Fr.? August 5, 1865; nördlich vom Flagenberg auf den Schaftriften. Hut oberseits anfangs rehbraun, dann lederbraun, schwach glänzend; Lamellen ganz frei, mit sehr schwachem Zahn, rehbraun-kassienfarben, unter der scharfen Lupe wie der obere Theil des Stiels dunkelbraun bestäubt; Stiel am oberen Ende zart gestreift, eine L. dick. Rindenschicht, besonders die untere, durchscheinend graubraun; Markschicht blassbräunlich; Zwischenschicht, vom Stiel unmittelbar in den Hut hinübersetzend, durchscheinend dunkel graubraun; Sporen honigfarben.

4. *Psalliota campestris* Fr. Häufig im Herbst auf den durch die Schafe stark gedüngten Triften des Oberlandes. *Ps. campestris* b. *praticola* Rab. Bei Sad-Huurn, am 28. Juli 1865.

5. *Tricholoma graveolens* Fr. Am 28. Mai 1862 von einem Helgolander mir überbracht.

6. *Agaricus (Collybia) mulleus* Rab. Am 3. Februar 1862 auf einer Weide im Garten des „grünen Wassers" gefunden (Fig. 2 meiner Pilzsammlung).

7. *Collybia oreades* Rab. Fr. Dieser Pilz ist häufig auf den Triften des Felsplateaus; besonders aber auf der Sandinsel. Die Exemplare der Felseninsel sind kleiner, kurzstieliger; der Hut ist fast völlig ausgefüllt. Die Exemplare der Sandinsel weichen vom Typus dieses Pilzes, wie er auf dem Lande auftritt, nicht unbedeutend ab; trotzdem kann wohl über die Bestimmung kaum ein Zweifel obwalten. Ich bewahre beide Formen des Pilzes in Spiritus und von beiden Querschnitte aus den Lamellen. Die Abweichungen des Dünenpilzes in Form und Grösse veranlassen mich, die folgende Beschreibung beizufügen:

Die Pilze stehen gruppenweis, oft mit dem unteren Stieltheil verwachsen; Stiel 20—75 mm. lang, 3—15 mm. dick, unten durch anhaftenden Sand knollig verdickt, stielrund, oben oft im Alter flachgedrückt, bisweilen gedreht, aufrecht oder wenig gebogen, weiss, ziemlich grob aber regelmässig längsfurchig, unter dem Hut etwas anschwellend, im Alter daselbst bisweilen aufgeblasen, die Längsfasern zerrissen und aufwärts gerollt, das untere, dicke Ende mitunter rechtwinklig umgebogen; Hut 20—70 mm. breit, anfangs einwärts eingerollt und fast halbkugelig, dann glockig, später flach, oft ganz eben und zuletzt häufig stark vertieft und am Rand faltig nach oben geworfen, blass ockerfarbig bis lederbraun, anfangs in der Mitte glatt und schmierig, gegen den Rand zart längsfurchig, später bisweilen etwas warzig und längsrissig, noch später oft zerreissend, so dass die Oberhaut stückweis hängen bleibt, oft auch zuletzt bei den hohlen, aufgeworfenen Formen zerplatzend und nicht selten sehr regelmässig, so dass von einem rundlichen, in der Mitte hängen bleibenden Stück sich sternförmig Streifen ablösen; Lamellen auf der Unterseite lederbraun bis schwarzbraun, in doppelter bis dreifacher Ordnung, die grösseren ganz durchlaufend, die kleineren vom Rand bis $1/2$ oder $1/3$ des Durchmessers, fast vollständig frei, bisweilen ein Wenig in die Fasern des Stiels herablaufend, einfach, schwach convex, gegen den Stiel emporsteigend, etwas ausgerandet-gezähnelt; Hutsubstanz dünn ($1—2^1/_2$ mm.), innen schmutzig weiss, nach oben bräunlich, nach unten von der Farbe der Lamellen; Stiel röhrig hohl, faserig, weisslich, auf dem Querschnitt glänzend. Bei ganz alten Exemplaren sind die Lamellen hin- und hergebogen, faltig und oft zerrissen.

8. *Clitocybe nebularis* Fr. (Fig. 1 meiner Pilzsammlung).

9. *Clitocybe pratensis* Pers. Fr. Häufig.

10. *Clit. velutipes* Flor. Lond. Rab. Am 12. Februar 1862 auf einer gefällten Pappel am Steánacker gefunden (Fig. 3 m. Slg.).

11. *Cantharellus tubaeformis* Fr. Von einem Helgolander mir überbracht.

12. *Clavaria pyxidata* Fr. Stand im Frühjahr 1862 auf der grossen Treppe.

13. *Exidia auricula Judae* Fr. Februar 23, 1862 in grosser Menge auf *Sambucus nigra* L. gefunden, welche unweit des Postgebäudes als Drosselhecke angepflanzt ist.

14. *Fusarium pallens* Lk. Zur nämlichen Zeit in derselben Hecke auf abgeschnittenen Aesten der Pyramidenpappel, auch in anderen Hecken gefunden.

15. *Tubercularia vulgaris* b. *Sambuci* Rab. Häufig in den Drosselbüschen auf Pappeln und Hollunder.

16. *Polyporus fomentarius* Fr. Einmal in einem grossen Exemplar am Holz einer Bank bei Nad-Huurn gefunden.

17. *Merulius lacrymans* Fr. Häufig in den Häusern und Schuppen.

Flechten.

1. *Parmelia parietina* Duf. Ueberall gemein auf Dächern, Mauern, Holz, Bäumen u. s. w.

2. *Parmelia saxatilis* Fr. Auf Holz.

3. *Parmelia stellaris* Ach. *δ. tenella* Schaer. Auf einem Baum.

4. *Lecanora subfusca* c. *glabrata* Rab. Auf Baumrinde und an Holzwänden.

5. *Physcia prunastri* Schaer. An Holzwänden.

6. *Ramalina calicaris* b. *fraxinea* Ach. Rab. An Drosselhecken bei der Post.

7. *Ramalina calicaris* d. *farinacea* Rab. An Holzwänden.

8. *Collema pulposum* Schaer. Bei Sad-Huurn am Abhang, am 23. Februar 1862.

9. *Collema rupestre* a. *flaccidum* Schaer. Ebendaselbst auf buntem Mergel, mit der vorigen eingesammelt. Auch in der ersten Sapskül.

10. *Lecidea punctata* Ach. a. *parasema* Schaer. An Holzwänden, z. B. bei Herrn Krüss's Kegelbahn auf dem Oberland.

11. *Gyalecta epulotica* Schaer.? Diese interessante Flechte hielt ich anfänglich für eine *Lecanora* mit schwindendem Thallus (*Lecanora murorum* Ach. *δ. lobulata* Schaer.); die genauere Untersuchung überzeugte mich aber, dass eine *Gyalecta* vorliege. Ist die Art überhaupt bekannt, so kann es nur die angegebene sein. Der Thallus ist blassgelb; die Apothecien sind anfangs gelb, dann röthlich, fast orange.

Die Pflanze erscheint im Winter (Februar 1862 zuerst gesehen) am schroffen Westabhang des Felsens so unmittelbar an der Kante, dass es unmöglich ist, sie ohne Lebensgefahr einzusammeln. Am häufigsten steht sie in der Nähe des Sad-Huurn, wo ich sie einsammelte. Sie überzieht als äusserst zarter, gelblicher, zusammenhängender Anflug den schweren rothen Mergelboden, hie und da auch Moose und niedrige Gräser. Die Apothecien stehen sehr gedrängt. Weiter landeinwärts sah ich sie nie und stets nur an der Westkante, welche bei Stürmen vom Seewasser benetzt wird. Im Frühjahr verschwindet sie, um erst im Winter wieder aufzutauchen. Diesen Sommer konnte ich nicht die geringste Spur von ihr ausfindig machen.

Moose.

1. *Funaria hygrometrica* Hedw. Nicht selten auf den Aeckern, mit Früchten, so z. B. auf dem Platz, wo das Lazareth der Fremdenlegion gestanden, im Januar 1862 gesammelt.

2. *Barbula unguiculata* Hedw. Auf feuchtem Rasen; so z. B. am 21. Februar beim Lazarethplatz der Fremdenlegion fructifizirend gefunden.

3. *Barbula muralis* Hedw. An der Treppe auf der Mauer, auch sonst nicht selten; am 14. Februar 1862 reichlich fructifizirend.

4. *Pottia lanceolata* K. Müller. Am 21. April 1862 am Abhang unter Sad-Huurn fructifizirend gefunden.

5. *Pottia cavifolia* Ehrh. An einer sehr schroffen Stelle der Westkante am 20. Februar 1862 fructifizirend gefunden.

6. *Bryum erythrocarpum* Schw. Am 21. April 1862 auf dem Lazarethplatze der Fremdenlegion und am Abhang unter Sad-Huurn fructifizirend gefunden.

7. *Fissidens taxifolius* Hedw. Am 22. April 1862 bei der grossen Sapskül aufgefunden, am nördlichen Abhang derselben; steht ausserdem sehr häufig auf dem Kirchhof genau unter der hölzernen Wasserleitung. Fruchttragende Exemplare fand ich niemals.

8. *Hypnum praelongum* L. Häufig im Rasen, so z. B. bei den Kanonen vor governor's field; niemals mit Früchten gefunden.

9. *Hypnum cuspidatum* L. Hat sich in der grossen Sapskül am Flagenberg angesiedelt, wo sie den ganzen im Winter überschwemmten Theil überzieht. Im Februar 1862 war sie dort sehr häufig. Fructifizirend fand ich sie nicht.

10. *Hypnum plumosum* L. Bedeckt in grosser Menge und sehr üppig den Felsabhang über dem obersten Absatz der grossen Treppe, findet sich aber auch sonst hie und da auf der Insel, so z. B. bei den Kanonen im Rasen. Niemals fand ich Früchte.

11. *Hypnum rutabulum* L. Auf dem Rasen be den Kanonen; nicht fructifizirend.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(Fortsetzung.)

J. H. und C. B. **Salisbury**, Mikroskop. Forschungen, die zur Entdeckung der augenscheinlichen Ursache des sog. *Brandes* in *Aepfel-*, *Birn- und Quittenbäumen* führten; und über den Verfall ihrer Frucht. (18. Jahresber. d. St. Ackerbau-Behörde von Ohio. Columbus 1864. S. 456—483.) In einer verworrenen, an Wiederholungen reichen Darstellung suchen die Verff. die formenreichen Mycelien und Schimmelpilze darzustellen, welche Holz und Frucht der Apfel-, Birn- und Pfirsichbäume in sumpfigen Niederungen während des Sommers in Nordamerika oft im höchsten Grade befallen und zum

Absterben und Faulen bringen. Von einer Form heisst es: Diese Schwammart ist moralisch eher die Folge als die Ursache der Obstfäule. In diesem Style geht es fort. Zahlreiche rohe Holzschnitte sind dazu bestimmt, die beschriebenen Formen zur Anschauung zu bringen. Besonders unterschieden werden „*Sphaerotheca Pyrus* Salisb." und „*Mucer nigricus* Salisb." Eine ähnliche Affection wird bez. des Pfirsichs beschrieben, dessen Blätter (sie heisst dann „Blatter und Ringelung") und Früchte dadurch zu Grunde gerichtet werden: „*Sphaerotheca Persica* Salisb." Am Schlusse $1^1/_2$ Seiten Erklärung der gebrauchten Kunstausdrücke; z. B. Ciliae: Haare gleich denen in den Augenwimpern. Gonidia: Gelenke. Mycologia: Kenntniss der Schimmelpflanzen. Spermatogonia: Körper, die sich an den Gelenken entwickeln.

H. Karsten, Ursache einer *Mohrrübenkrankheit.* (Preuss. Annal. der Landwirthsch. v. Salviati. XXIII. 8⁰. Oct. 1865. S. 229. [u. botan. Unters. Berlin, b. Wiegandt 1865. Hft. 1.] Mit einer Abb. im Texte, p. 282: *Helicosporangium parasiticum* Krst. Die Krankheit tritt in der Form eines über die Oberfläche der Rübe verbreiteten gelblichen Anfluges auf, von welchem ausgehend missfarbig verfärbte Gewebspartien sich in das Innere erstrecken. Ausgeschnittene Stücke der letzteren ergaben bei der Cultur 1) *Sporidesmium* (*Polydesmus* Mt.) *exitiosum*, von dem ähnlichen Rübentödter — *Helminthosporium rhizoctonon* Rbh. — dadurch verschieden, dass die Sporen terminal aufsitzen, bei *H.* lateral; nicht aber durch oberflächlich sichtbare Fruchthyphen. Das *Sp.* findet sich schon in den reifen Saamen und geht von hier sogleich in die keimende Pflanze; 2) eine neue Erysiphee, *Helic. par.* n. sp. Die Sporangien rund, ihre Wand vielzellig, auf einem Stiele, welcher anfangs spiralig eingerollt ist und durch terminales Ueberwachsen die Wand um die sporentragende und ständige Centralzelle bildet. Dieser letztere Prozess wird für eine Copulationserscheinung gehalten. — „Ob ein ähnlicher Zusammenhang beider Formen, wie dies von **Tulasne** in ähnlichen Fällen von *Erysibe* und *Puccinia* etc. vermuthet wird, auch hier stattfindet, ist durch fortgesetzte Beobachtung zu entscheiden."

Nach einem Vortrage von **de Bary** in der Société helvétique des sciences naturelles, Herbst 1865, hat nun auch die bisher anscheinend isolirt gestandene *Puccinia straminis* (vgl. botan. Zeitg. 1865. S. 343) als zugehöriges *Aecidium* das *Aec. asperifolii* Pers. (auf *Anchusa*, *Lycopsis* etc.) erhalten. Ebenso die *Pucc. coronata* in dem *Aecid. Rhamni*. (Arch. Bibl. de Genève. Oct. 1865. p. 151.)

Zu dem durch Schönheit ausgezeichneten *Atlas der Pilze* von **Paulet** ist ein neuer Text von **Léveillé** bearbeitet worden, welcher hier (nachträglich) erwähnt werden mag, da die ursprüngliche Nomenclatur P.'s bekanntlich den Gebrauch des Werkes sehr erschwerte. Der neue Titel heisst: Iconographie des Champignons de Paulet, recueil de 217 planches —, accompagnée d'un texte nouveau, présentant — leur synonymie — par **J. H. Léveillé**, Paris 1855, 170 fr. — Der Text L.'s für sich in klein folio, 135 Seiten, kostet 20 francs.

E. Boudier, des *Champignons* au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques. Mémoire couronné par l'Acad. de méd. de Paris. Paris, Baillière 1866. 136 S. 8⁰. (fl. 2. 6 kr.) — Mit 2 Taf. — Inhalt: Einleitung. — *Kap.* 1. Ansichten der Alten über die Natur der Schwämme. Ihre Kennzeichen zur Unterscheidung der guten und schädlichen Arten. Ungenügendes der bisher angegebenen Charaktere. Anweisung zur Verminderung der Vergiftungsfälle. — *Kap.* 2. Einfluss von Klima, Boden, Cultur etc. — *Kap.* 3. Uebersicht der wichtigsten chemischen Arbeiten über die Schwämme. Die bis jetzt nachgewiesenen giftigen Substanzen. Analyse der *Amanita bulbosa* v. *citrina*; Beschaffenheit ihres Saftes; Unters. über Albumin, Cellulose, Viscosin, Mycetid (Gummi der Aut.). Apfelsaurer und phosphors. Kalk, Gerbstoff, Glucose, Bulbosin (giftige Substanz von der Natur eines Alkaloids), Säuren, darunter Citronensäure, fette Substanzen, essentielles Oel, Agaricin **Gobley's**, fixes Oel, Farbstoff, Asche. — Analyse der *Amanita muscaria*; des *Agaric. campestris.* Mannit. Anal. des *Boletus edulis.* Krystallisirbarer Zucker. — Milchsaft der Lactarien. Anatomischer Character der Giftschwämme. Anat. des *Agar. camp.*, der Amaniten, *Russulae*, *Lactarii.* Milchsaftgefässe. [Uebereinstimmend mit meiner Darstellung in lc. anal. fg. t. 2. Ref.] Untersuchung von Schwammfragmenten in den Ausleerungen von Kranken. — *Kap.* 4. Beseitigung des Giftstoffes der Schwämme. Wirkung des Essigs; der Wärme und des Trocknens. — *Kap.* 5. Symptome der Vergiftung durch *Amanita bulbosa*; patholog. anatomischer Befund. Ebenso bei *Am. muscaria*, den giftigen *Russulae* und *Lactarii.* Vergiftung durch ein Gemisch von mehreren Giftschwämmen. Behandlung der Vergiftungen. Symptome und Läsionen nach der Vergiftung durch mehrere niedere Pilze (*Aspergillus glaucus*, *Ustilago hypodytes*, Hautparasiten, *Erysiphe* auf Stachelbeeren, *Cladosporium herb.* auf Kirschen u. s. w. *)). Erklärung der *Tafeln.* Diese

*) Ueber diesen Gegenstand sind auch ältere Ver-

enthalten anatomische Details unter starker Vergrösserung: Taf. 1. F. 1—7, von *Agar. campestris*. F. 8—13, von *Aman. bulb.* v. *citrina*. — Taf. 2. F. 1, Sporen derselben; F. 2, der var. *alba* desselben Pilzes; 3, der *Am. muscaria*; 4, Anat. der *Russula emetica* P. mit Milchsaftgängen; 5, deren Sporen; 6, Hymenium von *Lactarius vellereus*. Die Enden der Milchsaftgefässe erscheinen als Cystiden über der Oberfläche; 7, Hym. von *Lact. deliciosus*; darin die blind endigenden Milchsaftgefässe; 8, Milchsaftgefässe von *Lact. deliciosus*; 9, dessen Sporen; 10, Granulationen des Latex von *Lact. controversus*; 11, ebenso von *L. serifluus* DC.

(*Beschluss folgt.*)

— —

Cronica della Briologia Italiana. **G. De Notaris.** 1866. (Estratto del Commentario Vol. II. Fasc. II.) 27 S. 8. Genova.

Wie eifrig und mit welchem Erfolge das Studium der Sporenpflanzen gegenwärtig in Italien betrieben wird, davon giebt diese Uebersicht über einen Theil der neuesten bryolog. Entdeckungen für Italien das beste Zeugniss. Die Arten werden namentlich aufgeführt, manche auch mit einer kurzen Diagnose. Ich hebe nur das Wichtigste hervor:

1. *Trematodon Solmsii* Bolle. Folia inferiora subulata, superiora e basi vaginante capillaceo-subulata, subfalcata. Capsulae collum basi excentrice tumescens, teretiusculum, sporangio duplo longius. Annulus nullus. Peristomii dentes elongati, apice filiformes, inferiori tantum parte ad unamquamque trabeculam fissi.

Diese von Dr. Bolle auf Ischia an der Fumarole „la Stuffa dei Caccinti" entdeckte Art wurde inzwischen vom Autor in den neuesten Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenburg beschrieben. Dr. Bolle fand in der Nähe dieses *Trematodon* auch eine dem *Campylopus polytrichoides* sehr ähnliche Art.

2. *Fissidens decipiens* DNtrs. Folia nervo excurrente instructa, toto margine cellulis crassis, pachydermaticis, latiuscule limbata, superne serrata. Pedunculi e caule medio oriundi vel subbasilares. Capsula ovata, badia, ad basin nonnihil constricta. Operculum rostratum capsulam fere aequans. Flores dioeci.

3. *Grimmia Hausmanniana* DNtrs. Monoeca, pulvinata. Pedunculus rectus. Capsula alte pedunculata, ovata, laevis. Operculum breve, conoideo-attenuatum, obtusum. Calyptra mitraeformis. Peristomii dentes breviter bifidi, aut superiore parte pertusi. Folia omnia concoloria, nervo ad dorsum haud alato instructa. Monte Rittnerhorn, Tirol. merid. (Hausmann).

4. *Grimmia triformis* Carest. et DNtrs. Monoeca; *Grimmiae crinitae* similis. Capsula e basi umbilicata, cyathiformis, laevis, recta, pedunculo brevi, vaginulam vix aequante instructa, immersa. Operculum breve, conoideum, apice umbilicato-mammillatum. Peristomii dentes a medio ad apicem cribrosi. Calyptra parva, quadriloba, operculum vix excedens. Folia anguste oblongo-lanceolata, eximie diaphano-aristata. Val Sesia (Carestia).

5. *Grimmia bifrons* DNtrs. Monoeca. Caespitulosa. Capsula ovata, laevis, pedunculum rectum vix longitudine excedens; operculum conoideo-attenuatum. Calyptra cuculliformis. Peristomii dentes breves, obtusi, integri, vel apice lacinulati aut pertusi. Folia inferiora mutica, canaliculata, superiora capsulam aequantia, eximie diaphano-aristata. Sardinia central.

6. *Zygodon Cesatii* DNtrs. Habitus *Z. Forsteri*, monoecus. Folia apice attenuato-acutata. Capsula vegeta e collo defluente crasse obovata, leptoderma. Peristomii dentes cuneiformes, membranacei. Cilia nulla. — Vercelli.

Bei der Aufzählung der Orthotrichen macht der Verf. auf ein neues Merkmal aufmerksam, nämlich auf die Spaltöffnungen, welche bei den einzelnen Arten entweder „sphincteriformia" oder „normalia" sunt.

7. *Bryum Garovaglii* DNtrs. Der *Webera polymorpha* ähnlich, abweichend durch: folia mucronata, pedunculo cygneo-arcuato, capsula brevicolla, pyriformi. Stelvio.

8. *Bryum restitutum* DNtrs. Rami subtetragoni, folia subrotunda, concava, nervo excurrente piliformi-aristata. Brianza.

9. *Bryum veronense* DNtrs. Affine *B. calophyllo*. Folia lata, rotundata, hemisphaerico-cochleariformia, nervo tenui, evanescente. Veronae.

10. *Bryum Combae* DNtrs. Viridi-sericeum, Mielichhoferiae simile; folia ovata, subacuta, concava,

———

suche, von Léveillé, vorhanden, an welche wir hiermit erinnern wollen, nach dem Grundsatze Baglivi's: Novi veteribus non opponendi, sed, quoad fieri potest, perpetuo jugendi foedere. L. fand die Sporen von *Ustil. hypodytes* und *Tilletia caries* schädlich für Menschen, *Ustilago segetum* dagegen ohne Wirkung. Auf Hühner wirkte *Till. caries* dagegen nicht. — Ohne Wirkung war ferner *Ustilago Maydis*. *Ustilago seg.* und *Maydis* wurden innerlich applicirt, ferner auf Wunden, endlich sogar eingeathmet. (Dict. d'hist. nat. Artikel Uredin.)

nervo tenui, evanescente, cellulae superiores folii hexagonae. — Sardin. central. J. Milde.

Personal-Nachricht.

Allan A. Black.

Director Hooker veröffentlicht in Gardener's Chronicle, 1866. 102 b. folgende Notiz:

„Herr Black war 1832 geboren in Morayshire, und zwar wohl zu Forres. Von seiner Jugend an hatte er Sinn für Botanik und Gartenwesen. Er war Gärtnerlehrling bei den Herren Henderson von Dunkeld. Dort bewies er eine so ungewöhnliche Neigung zur Botanik, in welcher er sich schon sehr gute Kenntnisse erworben, dass er Sir William Hooker empfohlen wurde. Dieser stand nicht an, ihn 1853 zum Custos seines Herbars zu ernennen und hielt ihn so lange er lebte in höchstem Ansehen und herzlicher Achtung. Herr Black bekleidete diese Stelle bis 1864. Da zwang ihn seine Gesundheit ein wärmeres Clima zu suchen. Die Stelle eines Directors der öffentlichen Gärten zu Bangalore war gerade frei und Sir William empfahl ihn dazu. Kaum in Indien angekommen, trat Herr Black den Posten an und erfüllte seine Pflichten treulich bis wenige Wochen vor seinem Tode. Obschon seine Gesundheit sich zuerst gebessert hatte, war sein Leiden — Lungenschwindsucht — doch nicht besiegt. Er litt so sehr im letzten Sommer und Herbst, dass er auf den dringenden Rath seiner Freunde um einen zweimonatlichen Urlaub einkam, um durch eine Seereise etwa sein Leiden zu bessern. In dieser Absicht schiffte er sich im vergangenen November nach Rangoon ein, um einen dort wohnenden Bruder zu besuchen. Er landete in einem sehr beängstenden Zustande und ging auf ärztlichen Rath gleich wieder zur See, und zwar, um mit seinem Bruder die Andaman-Inseln zu besuchen. Vier Tage nach der Einschiffung verschied er. Am 5. December wurde er auf Table Island, einer zur Cocos-Gruppe nächst den Andamans gelegenen Insel bestattet, mitten in einer Vegetation von höchster tropischer Fülle und Schönheit. Herrn Black's Hintritt wird tief bedauert werden von einem sehr grossen Kreise britischer und fremder Botaniker, die alle ihn hochschätzten, nicht nur wegen seiner unbeschreiblichen Gefälligkeit, sondern auch wegen seiner schlichten Formen, seiner immer zuvorkommenden Stimmung und seines wahrhaft achtbaren Characters. Seine Bescheidenheit untersagte es ihm, Schriftsteller zu werden, allein viele botanischen Werke danken ihm einen Theil ihres Werthes. Auf Sir William Hooker's Aufforderung verfasste er einen Catalog der Flora Japans, welcher unter seinem Namen in „Hodgsons Japan" erschien und von dem Sir William Hooker viele Separatabzüge vertheilte."

Ich bin überzeugt, dass diese Nachricht den vielen Botanikern, die Herrn Black in seiner Wirksamkeit schätzen und bewundern lernten, eine ungemein betrübende sein wird. Wer erinnert sich nicht mit Dank des schlanken, dunkelbrünetten Black mit dem kleinen bleichen Gesicht, den brennenden Augen und dem halbschmerzlichen und doch freundlichen Lächeln, wie er Jedem Rede stand, ein lebendiger Index des ungeheuren Kew Herbariums und ein vollendeter Beleg für das hohe Talent, welches beide Hooker öfter bewährt haben, methodisch Pflanzenkenner zu ziehen. Es ist gewiss selten vorgekommen, dass Herr Black in der letzten Zeit seiner Thätigkeit durch irgend ein brauchbares Exemplar auch nur in Verlegenheit gesetzt wurde. Der stete Verkehr mit den unermesslichen botanischen Schätzen hatte in ihm eine Feinheit der botanischen Witterung hervorgebracht, wie sie gewiss sehr selten einem Sterblichen geworden. Nicht nur die beiden Hooker und Herr Bentham (Flora Australiensis, Vol. I. Preface, 7) haben ihm öffentlich gedankt, sondern ich erinnere mich auch genau, dass Dr. Asa Gray es vor einigen Jahren gethan. Andererseits freilich hat man es vorgezogen, Herrn Black's rettende Hülfe zu verschweigen. Ich möchte zum Schluss ein kleines Erlebniss erzählen, welches Herrn Black, wie wir ihn gekannt, völlig kennzeichnet. Im Frühjahr 1856 hatte ich eine Notiz zu einem Exemplar des *Epidendrum ramosum* Sw. gemacht. Sie mag dem Verstorbenen anstössig gewesen sein. Im Frühjahr 1862 trat ich geführt von Dr. Hooker in das grosse Arbeitszimmer, wo Herr Black eben im vollen Entzücken über neue Pflanzen Mann's schwelgte. Das hinderte ihn nicht, nach flüchtiger Begrüssung das Local zu verlassen. Wenige Minuten später sass er über ein Blatt gebückt am Fenster, mit der Hand eine Stelle deckend. Es war das Exemplar des *Epidendrum*. Als er mich herbeigeruft und mich um meine Ansicht gefragt, sagte ich, der ich natürlich in der engen Sphäre der Orchideen ein ungleich leichteres Spiel hatte, mich zu erinnern, unter Herrn Black's Hand fände sich eine Angabe, die ich wiederholte. — Ich bin fest überzeugt, dass dieses kein einzelner Zufall war, sondern dass Herr Black über alle Hooker'schen Pflanzen gleichmässig unterrichtet war.

Die Erinnerung an einen Mann, der in einem kurzen Leben kein anderes Ziel verfolgt hat, als Dankbarkeit gegen seine Vorgesetzten, die er im eifrigsten Dienste der Wissenschaften bethätigte, hat in unserer materiellen Zeit etwas doppelt Rühren-

des. Black's Leistungen werden aber so lange von Neuem uns nützen, als Sir William's grossartige Schöpfung bestehen wird, das Kew Herbarium.

H. G. Rchb. f.

Sammlungen.

Reliquiae Mailleanae. Sous ce titre seront prochainement publiées les nombreuses espèces de plantes, que M. Maille avait réunies, souvent à grand frais, pour les divers Exsiccata, qu'il s'était proposé de publier avec le concours de M. Puel. Les *Reliquiae Mailleaneae* formeront une collection d'environ 1000 à 1200 espèces des diverses régions de la France, de la Belgique, de la Suisse (particulièrement des Grisons), de l'Italie, du Danemark, de la Suède, de la Laponie, de la Russie, de l'Algérie, de l'Asie Mineure, de la Syrie etc. Les échantillons seront accompagnés d'étiquettes autographiées portant un numéro d'ordre. Les déterminations seront verifiées par M. Cosson. Le prix de la centurie sera de 10 francs seulement, bien que les espèces soient généralement très bien représentées, et le plus souvent par des échantillons en fleurs et en fruits. La souscription est onverte dès maintenant chez M. L. Kralik, 12, rue du Grand-Chantier à Paris. Le catalogue de la deuxième série de collections extraites de l'herbier de M. Maille sera distribué vers le 15 Mars.

Dr. Eugène Fournier.

Gesellschaften.

Berichtigung, eingesandt vom Prof. Max Schultze.

Die No. 8 dieser Zeitung vom 23. Febr. d. J. bringt ein aus dem Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde zu Berlin vom 16. Jan. d. J. abgedrucktes Referat von Ehrenberg über einen Aufsatz von mir, welcher über „die Bewegung der Diatomeen" handelt und in dem von mir herausgegebenen Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. I, 1865, pag. 376 abgedruckt ist. Dieses Referat ist geeignet den Leser über den wahren Inhalt meiner Abhandlung vollkommen irre zu führen. Herr Ehrenberg geht in demselben von der Behauptung aus, mein Aufsatz handle „über die Structur der Bacillarien als Pflanzen", und schliesst mit einem Protest dagegen, dass durch meine Darstellung „die Bacillarien als Pflanzen erwiesen wären." Erstere Behauptung ist unwahr und letzterer Protest hat keine Beziehung zu meiner Abhandlung, denn ich erkläre mich selbst gegen die Ansicht von der pflanzlichen Natur der Diatomeen. Die Frage, ob durch das von mir Mitgetheilte „eine Entscheidung darüber möglich geworden, ob die Diatomeen dem Thierreich oder dem Pflanzenreich unterzuordnen seien" (p. 399), beantworte ich mit den Worten „dass diese Entscheidung überhaupt wohl nicht zu erwarten ist." Ich erkläre ausdrücklich, dass ich etwas „Characterisch Thierisches oder Pflanzliches" an den Diatomeen nicht finde, und komme zu dem Schluss, dass dieselben „zu den *Urorganismen* zu zählen, welche nicht nach der Scheidung von Thier- und Pflanzenreich fragen" (pag. 400). Unter diesen Umständen ist unverständlich, weil dem Wortlaut meines Aufsatzes zuwider, wenn Ehrenberg von mir sagt „er hält es nicht für unmöglich, dass auch bei *anderen Pflanzen* (sic) Spalten . . . . . vorkommen können." Die auch bei Ehrenberg gesperrt gedruckten Worte lassen natürlich den Eindruck zurück, als wären sie von mir gebraucht, kommen aber weder an der angezogenen Stelle noch in ähnlicher Verbindung in meinem Aufsatze vor. Es ist ferner ein Irrthum, wenn Ehrenberg behauptet, ich hätte die Aufnahme von Nahrung bei den Diatomeen gesehen. Ich erkläre vielmehr (p. 395): „Denn wie Cohn und anderen ist es auch mir ergangen, ich habe vergeblich wochenlang auf diese Aufnahme gewartet, obgleich ich sehr lebhaft bewegte Arten des Meer- und süssen Wassers, die auch Ehrenberg anwandte, mit, zu diesen Versuchen besonders fein geschlämmtem, Indigo in Berührung brachte."

Herr Ehrenberg macht mir endlich den Vorwurf, ich hätte „die Erläuterung der hervorragenden Füsse durch Indigotrübung" Herrn von Siebold statt ihm zugeschrieben. Die Sache ist die. Ehrenberg's Angaben über das Verhalten der Farbstofftheilchen an der Oberfläche lebender Diatomeen treffen nirgends die Thatsache, um welche es sich bei mir in erster und einziger Linie handelt, das Ankleben derselben an der Raphe, ihr Hin- und Herziehen wie auf einer Strasse. Für diese Bewegungen weiss ich keinen früheren Beobachter als C. Th. von Siebold.

Vorstehende Berichtigung ist gleichlautend und unter gleichem Datum wie diese von mir an die Direction der Gesellsch. naturforschender Freunde in Berlin zum Abdruck in den nächsten Sitzungsbericht abgesandt worden.

Bonn, den 14. März 1866.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 13. 30. März 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Einwirkung der Chromsäure auf Stärke.

Von

Dr. **Adolf Weiss** und Dr. **Julius Wiesner.**

(Hierzu Taf. V. A. Fig. 1—19.)

Eine heisse Lösung der Chromsäure wurde zuerst von **Schacht** *) zu pflanzenanatomischen Untersuchungen und zwar zur Lösung der Interzellularsubstanz benutzt. Hierauf wurde sie in kaltem Zustande von **Pollender** **) zur Lösung von Pollenin und Cutin gebraucht; endlich verwendeten gleichzeitig **Kabsch** ***) und einer von uns †) die kalte Lösung dieses Reagens anstatt des **Schultz**'schen Reagens zur Auflösung der Intercellularsubstanz und zur Beseitigung der Infiltrations- und Umwandlungsproducte der Zellwand mit bestem Erfolge.

Die Klarheit, mit welcher die mit Chromsäure behandelten Zellmembranen ihre Schichtung erkennen lassen, indem einerseits das Reagens nicht nur gewisse Schichten der Zellhaut rascher als andere angreift und andererseits die Lichtbrechungsverhältnisse der Objekte in einer der Beobachtung sehr günstigen Weise sich gestalten, haben uns veranlasst zur Darlegung der Structurverhältnisse des Amylums in den Herbstferien 1864 einige Versuche mit der Chromsäure anzustellen. Die überraschende Deutlichkeit, mit welcher gleich bei den ersten Versuchen die Schichtung an Stärkekörnern, die in Wasser oder Zellsaft betrachtet keine Structur zeigen, hervortrat, waren einladend genug, die Wirkungsweise des Reagens eingehender zu studiren.

Wir stellen unser Reagens dar, indem wir fein gepulvertes doppelt chromsaures Kali mit concentrirter Schwefelsäure zusammenbringen und so viel kaltes destillirtes Wasser dem Gemenge zufügen, als zur Auflösung der abgeschiedenen Chromsäure nothwendig ist. Schon dieses Reagens leistet bei histologischen Untersuchungen seinen Dienst. Will man die Abscheidung von Krystallen des doppelt schwefelsauren Kali, welche manchmal auf die Beobachtung störend einwirken kann, beseitigen, so muss man sich nach den bekannten Methoden der Chemie reine Chromsäure bereiten, oder die ersterwähnte Flüssigkeit erwärmen und das doppelt schwefelsaure Kali aus der Flüssigkeit herauskrystallisiren lassen; die zurückbleibenden kleinen Mengen dieses Salzes stören die Reaction in keinerlei Weise.

Für nachfolgende Untersuchungen benutzten wir die erstgenannte Flüssigkeit, die wir noch, um allzurapide Wirkungen zu vermeiden, mit dem halben Volumen Wasser verdünnten.

Wir haben die Stärkekörner sowohl auf dem Objectträger mit Chromsäure behandelt, um an einem und demselben Korne die Wirkungen des Reagens studiren zu können, als auch grössere Quantitäten von Amylumkörnern mit Chromsäure zusammengebracht und von Zeit zu Zeit die Veränderungen, welche mit ihnen vorgegangen waren, beobachtet.

Das erste Merkmal der Einwirkung zeigt sich überall in einem deutlicheren und bestimmteren Hervortreten der Schichtung, so dass dieselbe selbst

*) Das Mikroskop. 1862. p. 120.

**) Botan. Zeitung. 1862. p. 405.

***) Pringsheim's Jahrbücher. III. 357.

†) Sitzungsber. der kais. Akademie der Wiss. in Wien. Bd. XLIX. Jänner-Heft. 1864. und Oesterr. bot. Ztg. 1864. No. 3.

in Fällen noch sichtbar wird, wo sie ohne Behandlung mit dem Reagens sich der Beobachtung entzieht, wie z. B. bei *Euphorbia Cyparissias* L. (Fig. 7—10), bei Weizenstärke (Fig. 6) u. s. w.

Dieses deutlichere Hervortreten der Schichtung ist zugleich von einer eigenthümlichen Gruppensonderung der Schichten begleitet, wie dies besonders schön bei den Amylumkörnern von *Solanum tuberosum* L. (Fig. 11, 14, 16) und der Curcumastärke (Fig. 17, 18) zu sehen ist.

Anfänglich bleibt der Kern von der Einwirkung des Reagens unberührt und zeigt höchstens sternförmige Risse. Bald darauf bemerkt man unter deutlicherem Hervortreten der Schichten, dass dieselben scharf geschiedene Zonen bilden, welche durch breite Säume von einander getrennt sind (Fig. 3, 4, 5, 11, 14, 16, 18 etc.). Jede dieser Hauptzonen enthält eine Anzahl zart gezeichneter Schichten, die sich häufig gegen das schmälere Ende der Zone hin auskeilen (Fig. 11, 18) und so die Vermuthung einer secundären Bildung, wie sie Trécul aus anderen Beobachtungen folgert, nahe legen. Bis jetzt ist weder eine Formveränderung noch eine Quellung der Körner sichtbar. In Bezug auf die Färbung sei erwähnt, dass das Korn im Anfange der Einwirkung eine gelbe Färbung annimmt, die an Intensität die der umgebenden Flüssigkeit übertrifft; mit dem Hervortreten der Schichtung verblasst indess das Korn und vor seinem Verfliessen im Reagens ist es stets farblos geworden.

Während in dieser Weise die Schichten mit auffallender Schärfe hervortreten, zeigen sich fast in allen Fällen eine grosse Anzahl radial verlaufender Linien, welche ohne Reagens unsichtbar sind. Dieselben gehen stets vom Kerne aus und stehen entweder genau senkrecht auf den Schichten, so dass sie bei runden Körnern sämmtlich Radien darstellen (Fig. 6, 2), oder aber sie verlaufen mit mannigfaltigen Unterbrechungen bündel- oder fächerförmig gegen die Peripherie des Kornes (Fig. 15, 17, 18).

Hierauf bemerkt man die ersten deutlichen, auffälligen Spuren der *auflösenden* Wirkung des Reagens darin, dass sich die Schichten, und zwar bei runden Körnern an unbestimmten Orten der Peripherie, bei länglichen am Aphele des Kornes *) nach und nach ablösen, zurückbiegen und als schalenförmige Gebilde sichtbar werden (Fig. 4, 15, 16, 18). Bei genauer Prüfung erkennt man zugleich, dass das Ablösen der Schichten nicht an jeder einzelnen der durch die Chromsäure sichtbar gemachten Schichten, sondern stets nur an den Grenzen der oben erwähnten Schichten*zonen* erfolgt (Fig. 4, 16, 18).

Ziemlich gleichzeitig mit diesem Ablösen der Schichten, oft noch vor demselben, wird der Kern ausgehöhlt und die Höhlung enthält eine granulöse Materie (Fig. 2, 10, 13, 14). Diese Höhlung vergrössert sich immer mehr und mehr und es bleiben hierauf die Reste der äusseren Schichten in mannigfach zusammengelegtem Zustande zurück (Fig. 16), widerstehen aber der lange andauernden Wirkung unseres Reagens nicht. Manchmal geht die Aushöhlung des Kernes so rasch vor sich, dass es gar nicht zu einer Ablösung der äussern Schichtensysteme kommt (Fig. 2, 13).

Lässt man grössere Partien von Stärkekörnern einige Stunden in Berührung mit unserer, mit dem $1\frac{1}{2}$fachen Volumen Wasser verdünnten, Flüssigkeit, wäscht hierauf sorgfältig durch mehrere Tage mit Wasser aus, so bemerkt man ausser einer Gruppirung der Schichten zu breiteren Zonen keinerlei Veränderung in Gestalt und Grösse. Fügt man nun Jodlösung hinzu, so färben sich die Amylumkörner *gelb* bis *braungelb*, nur an einzelnen ist noch ein schmutzig violetter Ton wahrzunehmen, der aber auch bald in gelb oder braungelb übergeht. *Eine Blau- oder Violettfärbung durch Jod* ist in diesen Stadien *niemals* zu bemerken. Bringt man hierauf Schwefelsäure hinzu, so färbt sich weitaus die Mehrzahl der Körner intensiv *blau* — genau die Farbe der Cellulose nach der Behandlung mit Jod und Schwefelsäure, — oder wenigstens violettblau, hierauf bekommen die Körner vom Kerne aus grosse sternförmige Löcher, dehnen sich ungemein aus und hinterlassen eine mattgelb oder blau gefärbte Hülle, welche nach und nach farblos wird und schliesslich verschwindet.

Behandelt man die in Chromsäure längere Zeit gelegenen Stärkekörner, nach sorgfältigem Auswaschen in Wasser, mit frisch bereitetem Kupferoxydammoniak, so bläuen sich die Körner, bekommen vom Kerne aus sternförmige Löcher, dehnen sich rasch aus und werden schliesslich völlig gelöst.

Lässt man Stärkekörner in Kupferoxydammoniak durch mehrere Stunden stehen und wäscht hierauf mit ammoniakalischen Wasser aus, so zeigt sich an der Stelle des Kernes eine Höhlung, die mit granulöser Materie erfüllt ist, das Korn selbst bis auf das 30fache seines Volumens gequollen, mit am Rande häufig noch sichtbarer Schichtung. Sehr stark durch das Kupferoxydammoniak angegriffene Körner zeigen nur eine grosse zusammengefallene Hülle ohne weitere Schichtung, erfüllt mit grumöser Ma-

*) Weiss und Wiesner, Kupferoxydammoniak und Stärke in den Sitzungsber. der k. Akademie d. Wiss. zu Wien. Bd. 46. S. 311 ff.

terie *). Chromsäure hinzugefügt, wird alles unter beträchtlicher Gasentwickelung gelöst. Die mit Kupferoxydammoniak behandelten Körner färben sich in allen Stadien durch Jodlösung blau, sowohl die Hülle als die innere granulöse Materie.

Diese eben beschriebenen Verhältnisse haben wir an einer Reihe von Stärkearten und zwar an den Amylumkörnern von *Solanum tuberosum*, *Canna*-Arten, *Zea Mais*, *Triticum sativum*, *Iris pallida*, an *Oryza sativa*, *Euphorbia*-Arten, endlich an *Maranta arundinacea* und *Curcuma leucorrhiza* beobachtet, und geben im Folgenden wenigstens einige der Besonderheiten, wie sie durch die verschiedene Natur der Körner bedingt werden.

1. *Solanum tuberosum* L.

Bald nach der Berührung der Amylumkörner aus den Wurzelknollen dieser Pflanze mit Chromsäure zeigt sich ein deutlicheres Hervortreten *aller* Schichten, besonders aber der bekannten röthlich erscheinenden, so dass sich bald, besonders am Aphele scharf geschiedene Schichtungen erkennen lassen (Fig. 11, 12, 14), die durch breite rothe Säume von einander getrennt sind. Der Kern zeigt jetzt gewöhnlich einen eigenthümlichen, gleichsam zweiflügeligen Riss (Fig. 11) und zahlreiche andere Risse, die im Kerne ihren Convergenzpunkt haben, treten in Erscheinung (Fig. 15). Schon jetzt zeigen solche mit Wasser sorgfältig ausgewaschene Körner mit Jodlösung behandelt nur mehr eine *violettgelbe* Färbung. Die baum- oder fächerartig aussehenden Risse vergrössern sich rasch und das Korn fängt nach und nach (vom Perihele aus) zu verblassen an, während am Aphele eine Lostrennung der Hauptschichtensysteme sich bemerkbar macht und rasch weitergreift (Fig. 15, 16).

Kartoffelstärkekörner mit *verdünnter* Chromsäure etwa 3 Stunden lang behandelt, sodann durch 2 Tage sorgfältig ausgewaschen, zeigen folgendes:

Die Schichtung grössere breite Zonen bildend, die Körner nicht gequollen, der Kern meist als heller Fleck, meist mit Rissen sich darstellend. Jodlösung färbt die Körner sämmtlich *gelb* bis *braungelb*, aber *niemals* blau. Schwefelsäure dazu gebracht werden sie alle *blau* oder mindestens *violettblau* gefärbt, bekommen sternförmige Löcher am Kerne, dehnen sich enorm aus und hinterlassen schliesslich eine matt tingirte Hülle, die bald farblos wird und verschwindet. Mit Kupferoxydammoniak behandelt werden obige Amylumkörner gelöst *). Zunächst erfolgt dabei eine Bläuung derselben, sie bekommen Risse am Kerne durch die das Reagens das Innere angreift, dehnen sich aus und werden schliesslich gelöst. Mit Jodlösung behandelte, also bereits *gelb* gefärbte Körner werden hinwieder durch Kupferoxydammoniak zunächst entfärbt und hierauf wie oben beschrieben gebläut, ausgedehnt und gelöst.

Kartoffelstärkekörner 24 Stunden in Kupferoxydammoniak gelassen und hierauf durch 2 Tage sorgfältig mit ammoniakalischem Wasser ausgewaschen, zeigen statt des Kernes eine mit granulöser Materie erfüllte Höhlung (Fig. 12, 13, 14). Der übrige stark aufgequollene Theil lässt öfter noch ganz schön die ursprüngliche Schichtung erkennen und färbt sich bei Zusatz von Jodlösung, *sowie auch die erwähnte granulöse Materie*, blau. Giebt man zu solchen mit Kupferoxydammoniak behandelten Stärkekörnern Chromsäure hinzu, so werden sie unter beträchtlicher Gasentwickelung *gelöst*.

2. *Curcuma leucorrhiza* Roxb.

Gleich nach dem Hinzufügen des Reagens zeigt sich ein merklich deutlicheres Hervortreten der Schichten und eine partienweise Gruppirung derselben, so dass man an jedem Kerne 6—7 und mehr Systeme von Schichten unterscheidet, deren jedes in eine Reihe zarterer Schichten aufgelöst ist. Zugleich tritt fast immer beim Korne eine Querspalte auf, welche sich rasch vergrössert, oft so sehr, dass der ganze obere Theil des Kornes sich ablöst. Nicht unmittelbar an diese Querspalte angeschlossen, sondern etwas entfernt von ihr, tritt dann nach und nach ein System der complicirtesten Risse und Spalten auf, welche meist undulirend und astförmig verlaufen und nie den Rand des Kornes erreichen (Fig. 17), im Gegentheile ist dort die ursprüngliche Schichtung noch völlig schön zu sehen. Diese Risse verleihen gewissen Einwirkungsstadien der Chromsäure ein ganz characteristisches Aussehen und zeigen sich bei genauer Betrachtung dachförmig angeordnet. Das Ganze beginnt nun zu verblassen und es lösen sich vom Aphele Schichte nach Schichte in Gestalt eines zurückgeschlagenen sphäroidischen Mantels los (Fig. 18). Verfolgt man dieses eigenthümliche Lostrennen genauer, so wird man zunächst gewahr, dass die Ablösungsstellen dieser Schichten stets mit den Hauptzonen zusammenfallen und dass diese Schichtenzonen nicht, wie

*) Mehr über das Verhalten der Stärke zu Kupferoxydammoniak in unserer Arbeit Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. zu Wien. 1862. Bd. 46. S. 311 ff.

*) Baumwolle mit Chromsäure behandelt wird bei Hinzufügung von Kupferoxydammoniak fast momentan gelöst.

es auf den ersten Blick scheinen könnte, *bandartig* sich lostrennen, sondern eben in Form von sphäroidalen *Schalen*, deren Contour man bei einiger Aufmerksamkeit ihrer ganzen Länge nach verfolgen kann (Fig. 18). Jede dieser Hauptzonen nimmt vom Aphele gegen das Perihel zu rasch an Dicke ab.

Jodlösung färbt solche Körner nicht mehr blau, sondern *gelb* oder *braungelb* und sie zerspringen bei Anwendung eines Druckes in kleine Säulchen, deren Seitenflächen senkrecht auf der ursprünglichen Schichtung stehen *).

Giebt man zu den durch Jodlösung gelb gefärbten Körnern Schwefelsäure hinzu, so färben sie sich fast augenblicklich *blau*.

Mit Kupferoxydammoniak behandelte Amylumkörner werden bei Zusatz von Chromsäure sogleich *gelöst* und mit Chromsäure behandelte desgleichen bei Zusatz von Kupferoxydammoniak.

Geröstete Körner lasssen, wenn sie, was häufig geschieht, springen, öfters nicht uninteressante Details ihrer *inneren* Structur erkennen (Fig. 19). Die einzelnen Lamellen convergiren sämmtlich gegen die Mitte zu, wo sie der Längsachse des Kornes entsprechend eine nahezu structurlose Mittelzone bilden.

3. *Maranta arundinacea* L.
(Westindisches Arrow-root.)

Auch die Amylumkörnchen dieser Stärkeart erscheinen durch die Chromsäure in Schichtenzonen zerlegt, immerhin deutlich erkennbar, aber nie so hervorstechend klar wie bei Curcumastärke. Die beinahe an jedem Korne schon im unveränderten Zustande durch den Kern durchgehende Querspalte vergrössert sich im Reagens bis gegen die Peripherie des Kornes zu und spaltet letzteres häufig in zwei ungleiche Hälften. Gleichzeitig, manchmal etwas früher, erfolgt von der Spalte aus und zwar nicht nur in der Richtung gegen das Perihel, sondern auch gegen das Aphel zu, die Falten- und Rissbildung. Auch bei dieser Stärkeart reicht das Zerstörungsgebilde nie bis an die Peripherie des Kornes und es erfolgt die Ablösung der Schichten vom Aphele aus.

Gegen Reagentien verhält sich dieses Amylum genau wie das der *Curcuma leucorrhiza*.

4. *Zea Mais* L.

Die runden, einfachen Stärkekörner aus dem mehlreichen Innern eines Maiskornes sollen nach Nägeli's Angabe *) manchmal geschichtet erscheinen. Nach der Behandlung mit Chromsäure erkannten wir die Schichtung alsbald auf das Bestimmteste und zwar an *jedem* einzelnen Korne.

Im Umfange eines jeden erscheint eine helle, den 6ten bis 8ten Theil des Korndurchmessers breite Zone, die meist homogen sich zeigt, seltener sich in ein System von 2 bis 4 mattgezeichneten Schichten auflöst. Von dieser hellen, ungefärbten Zone umschlossen liegt eine die Farbe des Reagens besitzende Masse, die fast immer von derben in 2 bis 5 Strahlen auslaufenden Rissen durchbrochen ist, zwischen welchen zarte, radiale, häufig unterbrochene Streifen (Risse) liegen. Diese innere Zonenmasse des Kornes erscheint manchmal geschichtet, besonders nachdem die Hülle durch die Wirkung des Reagens vom Korne abgetrennt wurde, wobei der blossgelegte Theil des Kornes verblasst. Die Hülle löst sich von irgend einem Punkte der Peripherie aus vom Korne los und hebt sich in Form einer Schale von der inneren, verblassenden Zonenmasse ab.

Gegen chemische Reagentien verhalten sich auch die Amylumkörner dieser Pflanze, wie die bereits erwähnten.

5. *Iris pallida* Lam.

Die Amylumkörner in dem Rhizome der Pflanze sind grösstentheils mehrfach zusammengesetzte und lassen bei der Behandlung mit Chromsäure sogleich einen centralen Kern und concentrische Schichtensysteme erkennen (Fig. 1). Bei längerer Einwirkung entsteht an der Stelle des Kernes eine sich immer vergrössernde Höhle (Fig. 2, 3) und die Hauptschichtenzonen erscheinen beträchtlich von einander geschieden (Fig. 3, 4, 5). Um die centrale Höhle behalten indess die Einzelschichten am längsten ihre Consistenz und ihren Zusammenhang und erscheinen selbst dann noch als geschlossener Ring, wenn die äussersten Schichtensysteme sich bereits abzulösen beginnen (Fig. 4). In diesem geschlossenen Schichtenringe treten gleichzeitig eine zahllose Menge äusserst feiner, radialer Striche (Risse) (Fig. 2, 3, 4, 5), die vielleicht im Zusammenhange mit der molekularen Anordnung der Substanz des Kornes in so ferne stehen, als sie als Trennungsflächen einzelner Molekülgruppen sich auffassen liessen. Wir sind diesen radialen Rissen bereits begegnet und werden sie bei der Weizenstärke abermals antreffen.

Mit Jodlösung behandelt färben sich auch die Amylumkörner von *Iris pallida*, wenn sie früher mit Chromsäure zusammengebracht waren, nicht mehr blau, sondern *gelb* bis *gelbbraun* und Zusatz

*) Fasst man die später zu erwähnenden radialen Linien als *Risse* auf, welche gewisse enger aneinander geschlossene Gruppen von Molekülen begrenzen, so würde durch den Druck das Korn eben nur in diese Molekülgruppen zerlegt werden.

*) Die Stärkekörner. S. 409.

von Schwefelsäure bläut dieselben sogleich. Mit Chromsäure behandelt werden sie von Kupferoxydammoniak, mit Kupferoxydammoniak behandelt, von Chromsäure gelöst.

6. *Euphorbia Cyparissias* L.

Mit Chromsäure behandelt zeigen die Amylumstäbchen im Milchsafte der Pflanze sogleich eine Längsspalte (Fig. 7), welche eine Höhlung bezeichnet, die bald gerade verläuft, bald Ausläufer zeigt (Fig. 8, 9). Kurz darauf nimmt man unter stärkeren Vergrösserungen mit aller Deutlichkeit eine Schichtung wahr, welche am Kräftigsten an den Enden des Stäbchens hervortritt, sich aber unter günstigen Verhältnissen längs des ganzen Kornes verfolgen lässt (Fig. 9, 10). So klein diese Stäbchen und so zart mithin die Schichtung auftritt, kann man doch ohne Mühe wahrnehmen, dass auch hier die Schichten sich in Zonen darstellen (Fig. 9), analog den früher beschriebenen Amylumarten. Eine Lostrennung dieser Schichten wurde nicht beobachtet, spätere Stadien zeigen eben nur die Längshöhle mit vergrössertem Umfange (Fig. 10).

Gegen chemische Reagentien (Jod, Schwefelsäure, Kupferoxydammoniak mit Chromsäure) verhalten sich die Körner genau so wie die früher erwähnten.

Soviel über einige Details in den Wirkungen der Chromsäure auf Stärke. Andere von uns untersuchte Amylumarten zeigten ausser den oben beschriebenen Verhältnissen nichts wesentlich Neues, es sei daher nur noch erwähnt, dass an runden Amylumkörnern des Weizens sich in gewissen Stadien der Einwirkung der Chromsäure die bereits öfter erwähnten Radiallinien mit grösster Schönheit zeigen (Fig. 6). Der Umstand, dass solche Amylumkörner zahlreiche faktische Risse bei Anwendung der Chromsäure bekommen, und dass diese Risse in den verschiedensten Grössen auftreten, dass ferner die zartesten derselben eine überraschende Aehnlichkeit mit den noch zarteren, zahllosen Radiallinien zeigen (Fig. 6), hat uns zu der Ansicht gebracht, dass auch diese weiter nichts als Risse in der Substanz des Kornes sein dürften.

Ueberblickt man die gewonnenen Beobachtungsresultate, so wird man zunächst zugeben, dass die Chromsäure zur Sichtbarmachung der Struktur (Schichtung) der Amylumkörner mit bestem Erfolge angewendet werden kann; die Amylumstäbchen im Milchsafte von *Euphorbia Cyparissias* z. B. verrathen uns erst durch dieses Reagens ihre Struktur, und man wird daher immerhin von einer consequenten Anwendung der Chromsäure auf die verschiedensten Amylumarten interessante Aufschlüsse und Details über ihre Zusammensetzung erlangen, und diese mit Hülfe des Reagens an jenen Stärkearten, bei denen sie uns bisher verborgen blieb, wahrnehmen können.

Aber auch in Beziehung der chemischen Zusammensetzung des Amylums gewinnt man durch Anwendung der Chromsäure einige Aufschlüsse, und es ist hier besonders das Wechselverhältniss zwischen den Wirkungen von Kupferoxydammoniak und Chromsäure von Bedeutung. Amylumkörner mit Kupferoxydammoniak behandelt, werden bei Zusatz von Chromsäure gelöst, und wenn man Stärkekörner mit Chromsäure behandelt, erfolgt auf Zusatz von Kupferoxydammoniak ebenfalls eine Lösung des Rückstandes. Es färben sich ferner mit Chromsäure behandelte Stärkekörner mit Jodlösung erst nach Zusatz von Schwefelsäure blau. Erwägt man diese Reaktionen, so wird die Vermuthung fast unabweislich, dass die nach der Behandlung mit Chromsäure übrig bleibende Substanz des Stärkekornes nichts weiter als *Cellulose* sei.

Als wir die Einwirkung des Kupferoxydammoniaks auf Stärke untersuchten (a. a. O.), entschieden wir uns für **Nägeli's** Annahme, dass nämlich Cellulose an der Zusammensetzung der Stärkekörner Antheil nehme, und müssen nach den Erfahrungen, die wir uns beim Studium des Verhaltens der Chromsäure gegen Stärke sammelten, an dieser Ansicht festhalten. Die Substanz, welche nach der Behandlung mit Chromsäure zurückbleibt, verhält sich gegen Kupferoxydammoniak so wie ein durch Chromsäure oder durch das **Schulz**'sche Reagens gereinigter Zellstoff: beide werden gleich rasch durch Kupferoxydammoniak gelöst. Allerdings erhielt sich ein aus derbwandigen Pflanzenzellen bereiteter Zellstoff, neben Stärke in Chromsäure gelegen, länger als diese; schliesslich verfliesst aber auch die Cellulose so wie die fragliche Substanz der Amylumkörner. Die ungleiche Zeitdauer der Zerstörung beider Substanzen durch Chromsäure hat gewiss ihren Grund nur in einer *mechanischen* Verschiedenheit beider, da ja Zellstoff aus *verschiedenen* Zellen und Geweben dargestellt (aus Baumwolle, Holzfaser, Hollundermark u. s. w.), in sehr verschiedenen Zeiträumen der Wirkung der Chromsäure verfällt. So lange nicht fassbarere Unterschiede zwischen dem Zellstoffe und der durch Jod und Schwefelsäure sich bläuenden Substanz der Stärke, als die bis jetzt bekannten vorliegen, können wir diese füglich mit der Cellulose identificiren.

Jedenfalls besteht das Amylumkorn aus zwei, chemisch von einander verschiedenen Substanzen, deren eine durch *Kupferoxydammoniak*, deren an-

dere aber durch *Chromsäure*, oder, wie dies von **Nägeli** gethan wurde, durch Speichel *gelöst wird*; erstere ist *Cellulose*, letztere können wir mit **Nägeli** *Granulose* nennen.

Frägt man nach der Anordnung dieser beiden Substanzen im Korne, so weit dies aus thatsächlichen Beobachtungen sich abstrahiren lässt, so scheinen wohl allerdings gewisse Erscheinungen dafür zu sprechen, dass, wie **Maschke** behauptet, eine Celluloseschichte immer mit einer von Granulose abwechsle, so dass z. B. in Fig. 3 unserer Figuren die b die Cellulose-, die c die Granuloseschichten bezeichnen würden. Bedenkt man aber, dass die Schichtung in ihrer ganzen Reinheit bei der Behandlung mit Kupferoxydammoniak so gut wie mit Chromsäure fast bis zum Ende erhalten bleibt, so wird man eher zu der Vermuthung geführt, Cellulose und Granulose seien in gegenseitiger Durchdringung in *jeder* einzelnen Schicht vorhanden, und die in unseren Figuren abgebildeten Erscheinungen werden erklärlich, wenn man nur annimmt, dass diese Durchdringung in der Weise statt habe, dass jede Schicht an ihrer Aussenfläche, d. i. an dem vom Kerne *entferntesten* Contour die Cellulose am *reinsten* enthalte, diese immer mehr mit Granulose imprägnirt sei, je mehr man dem andern Contour der Schichte sich nähert und endlich die dem Kerne nächste Partie *jeder* einzelnen Schichte fast nur Granulose enthalte. Dafür spricht schon der Umstand, dass, wie die Reaktion mit Jodlösung nach der Behandlung mit Chromsäure beweist, die Körner (ohne wesentliche Aenderung ihrer gesammten äusseren Erscheinung) doch nur mehr *Eine* Substanz enthalten, dass ferner bei sehr langsamer Einwirkung der *concentrirten* Agentien sowohl bei Chromsäure, als bei Kupferoxydammoniak das Korn in seiner Totalität auf das Heftigste angegriffen erscheint, was alles nicht sein könnte, wenn die die Körner zusammensetzenden Substanzen jede *für sich* eine Schichte ausmachten, da diese dann weit besser erhalten bleiben müsste.

Es scheint nicht unentsprechend, die Bildung (Entstehung) sowohl als die Structur der Schichten des Amylumkornes mit den Verdickungen der Zellhaut und deren Bildung zu vergleichen, und **Trécul** hat in einer an belehrenden Beobachtungen überaus reichen Arbeit (Ann. des sciences natur. Sér. IV. Tom. X. 1858. p. 205 ff.) zuerst auf die Analogie der Verhältnisse hingewiesen. Nach ihm sind die jungen Körner hohl und im Innern mit einer flocculösen Substanz (Plasma) erfüllt, die man unter dem Mikroskope sogar manchmal in Bewegung sieht; diese Substanz schichtet sich zuerst in unbestimmten Umrissen, in deren Umfange nach und nach die eigentlichen, festen, scharfbegrenzten Schichten erscheinen. Jede Schichte hat nach ihm ihr *eigenes* Leben und wächst, wie die Zelle, durch Intussusception, sie bildet unter Umständen secundäre und tertiäre Schichten. Die letztgebildeten jüngsten Schichten vermischen sich mit dem Reste des centralen Plasma's zu einer mukösen Materie.

Nach **Trécul** müsste man daher die Amylumkörner als unzweifelhafte Zellen betrachten, die, wie andere Bläschengebilde, im Innern von Zellen ihr eigenes selbstständiges Leben führen. Es lässt sich nicht leugnen, dass manche Erscheinungen, wie sie junge Amylumkörner von *Iris pallida* etc. zeigen, für die **Trécul**'sche Auffassung zu sprechen scheinen, und da man von Jahr zu Jahr den Begriff dessen, was man als „Zelle" bezeichnet, zu erweitern gezwungen ist, könnten wohl auch einmal die jetzt als Amylum*körner* bezeichneten Gebilde sich als Zellen manifestiren; vor der Hand bedürfen indess **Trécul's** schöne Beobachtungen noch vielfacher Bestätigung und Erweiterung in dieser Richtung.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. V. A. Fig. 1—19.)

(Vergrösserung $^{300}/_{1}$.)

Fig. 1—5. Stärkekörner aus dem Rhizome von *Iris pallida* in den verschiedenen Stadien der Einwirkung von Chromsäure auf dieselben.

Fig. 6. Ein Stärkekorn aus dem Saamen von *Triticum sativum* mit Chromsäure behandelt.

Fig. 7—10. Amylumkörner aus dem Milchsafte von *Euphorbia Cyparissias*, ebenfalls mit Chromsäure behandelt.

Fig. 11—16. Stärkekörner von *Solanum tuberosum*. Fig. 11 nach der Behandlung mit Chromsäure (verdünnt); Fig. 15, 16 mit concentrirter Chromsäure behandelt; Fig. 12, 13, 14 nach 24stündigem Liegen in Kupferoxydammoniak.

Fig. 17—19. Amylum von *Curcuma leucorrhiza*. Fig. 17—18 nach der Behandlung mit Chromsäure. Fig. 19 Fragment eines gerösteten und gesprungenen Stärkekornes derselben Pflanze.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Beschluss.*)

Lebert, über die *Pilzkrankheit der Fliegen*, *Empusa muscae* Cohn, *Entomophthora muscae* Fres., jetzt *Myiophyton Cohnii* oder *muscae* Leb., mit 3 Taf. Abb. Dabei Bemerkungen über sonstige auf oder in Insekten vorkommende Pilze, wie Sphaerien auf Raupen und dgl. (Neue Druckschriften der allg.

schweizer. Gesellschaft f. d. gesammt. Naturwiss. 4°. XV. 1857. Zürich. 48 S.)

Brunner, über die *Pietra fungaja* der Italiener (*Polyporus tuberaster*). Culturversuche. Mit 2 Taf. Abb.: color. Habitusbilder, Sporen. (Ibid. VII. 1845. Neuchatel. 19 S.)

Sonst ist in dieser Zeitschrift nichts Mykologisches enthalten. (Denkschr. I. 1 u. 2. 1829. und Neue Denkschr. I. 1837 bis XXI. 1865.)

W. Nylander ist der Ansicht, dass es zur Zeit unmöglich sei, eine scharfe *Grenze* zwischen *Flechten* und *Pilzen* zu ziehen. Im Allgemeinen unterscheiden sich die Flechten durch Gonidien im Thallus (der aber auch ganz fehlen kann) und ein Hymenium, welches durch Jod blau, violett oder roth gefärbt wird (bei Pilzen gelb). Bei *Hysterium elatinum* Fr., ganz wie bei *Graphis*, färbt sich zwar nicht die Gelatina hymenaca, wohl aber die Sporen blau. *Hysterium Prostii* Dub. kann wahrscheinlich nicht von *Opegrapha* getrennt werden. Bei *Myriangium*, *Glyphis* wird das Protoplasma (neben den Sporen) in den Asci gefärbt, nicht das Hymenium; bei *Phlyctis* die Asci. Es giebt aber auch ächte Flechten, wie *Parmel. ambigua*, wo sich die gelatina hymenaea nur undeutlich färbt. *Agyrium rufum* Fr. ist ohne Zweifel eine Flechte, was deutliche Gonidien unter den Apothecien und ein stärkemehlhaltiges Hymenium nachweisen. *Peziza Mougeotii* P. (*Biatora campestris* Fr.) ist ein Pilz, nach Analyse von **Persoon's** Originalexemplar. — Flora 1864. p. 421, 558.

Bonorden, H. F., *Abhandlungen* aus dem Gebiete der Mykologie. 1864. 4°. — Anzeige in Flora 1864. S. 423—424. (dBy.)

Tulasne fratres, Selecta Fungorum *Carpologia*. T. II. — Anzeige ib. p. 442—447. (dBy.)

Hartsen beschreibt einen neuen holländischen *Boletus*: *Oudemansii*. (cf. Flora 1864. p. 462.)

B. Naunyn theilt Beobachtungen mit, welche die *gährungswidrige Wirkung* des *Benzin* erweisen, in einem Falle, wo in Folge von Verengerung des Pylorus eines Menschen die Magencontenta übermässig lange im Magen verweilten und wo dadurch die Bildung von Fermentpilzen veranlasst wurde. (Archiv d. Anat. Physiol. u. wiss. Medic. v. Reichert. 1865. no. 5. S. 636—640.)

Eine umfangreiche Besprechung der neueren Arbeiten über *generatio aequivoca*, mit besonderer Berücksichtigung der französischen, lieferte **H. Hoppert**. (Jahrb. d. ges. Medicin. Bd. 129. Leipzig 1866. no. 1. p. 3—29.)

Die Arbeiten des *Ref.*, welche in den letzten Jahren in der Botan. Zeitung veröffentlicht worden sind, hat der Verf. nicht berücksichtigt.

W. Nylander beschreibt zwei neue *Pezizen* aus Frankreich: *P. belonaea* und *abscedens*. (Flora 1864. S. 520, 521.)

Bail verbessert einige *Irrthümer*, welche er in früheren mykologischen Untersuchungen verbreitet hatte, und beschwert sich bei dieser Gelegenheit über den Ton, in welchem **de Bary** zum Theil die betreffenden Arbeiten besprochen hat. (ib. 559.) Es beziehen sich diese Bemerkungen auf *Sphaeria typhina* und den vermutheten Zusammenhang zwischen *Rhizomorpha* und *Hypoxylon vulgare*.

Cooks, A Synopsis of the british *Aecidiacei*. (Seemann's Journal of botany, british and foreign. 1864. p. 33—41. tab. 14.)

M. J. Berkeley, a new british *fungus*. (Intellectual Observer, review of natural history, microscopic research and recreative science. (London. 1864. p. 1—4. tab. col. 1.) Nach der „Flora."

Anzeige von **Cooke** (M. C.), *Index* fungorum britannicorum in Seemann's Journ. Bot. 1864. p. 60. (it.)

M. C. Cooke, The genus *Ascobolus*, with descriptions of the british species; in Seemann's Journ. 1864. p. 147—154, mit Illustr. (it.)

Paolo Mantegazza, sulla *generazione spontanea*; Note sperimentali, p. 8—12 der „Rendiconti del classe di scienze mathematice e naturali del reale Istituto Lombardo di scienze e lettere." vol. 1. 1864. (it.)

J. Berkeley, On the *resting-spores* of certain Fungi. Mit 1 Taf. (Intellectual observer. XXX. no. 6. 7. p. 31—38. — nach der Flora.)

Caspary über *Peziza aeruginosa*. Das grüne Substrat (faules Holz) zeigte wohlerhaltene Holzzellen; die färbende Masse war in der Zellwand selbst gestaltlos abgelagert, nur hier und da ein mattbegrenzter, grünlicher, ungegliederter Pilzfaden, jedoch so spärlich, dass diese Fäden nicht die eigentliche grüne Färbung bewirken konnten. Sporen linealisch, grünlich, sehr sparsam. (Schriften der k. physikal. ökonom. Ges. zu Königsberg. V. 1864. II. p. 14 der Sitzungsberichte.)

Pienkowski versuchte die *antiseptische* Kraft verschiedener Substanzen dadurch zu ermitteln, dass er die Stückchen rohen Fleisches (je 50 Gramm) mit je 10 Gramm der betreffenden Substanzen bestreute; im Ganzen 54 Versuche. Arsenige Säure hinderte nicht die Schimmelbildung; arseniksaures Natron (Arseniate) war etwas wirksamer. Nach 6 Monaten waren nur 11 Proben noch ganz intact; namentlich war die conservirende Wirkung der essigsauren Salze von Ammoniak, Baryt, auffallend; ferner von Chlorcalcium, Phensäure (Phenilsäure,

Carbolsäure) u. s. w. Kalialaun ist werthlos; Chlornatrium wirkte gut, wenigstens einen Monat lang. (Acad. r. de Belgique. 11. Mai 1865; Institut no. 1663.) Prof. H. Hoffmann in Giessen.

Gesellschaften.

Einladung zu der 41. Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte.

Die 1822 zu Leipzig gegründete Gesellschaft der Deutschen Naturforscher und Aerzte hat auf der im verflossenen Jahr zu Hannover abgehaltenen 40sten Versammlung zum diesjährigen Versammlungsort die freie Stadt Frankfurt a. M. gewählt, und die Unterzeichneten mit der Geschäftsführung betraut. Wir beehren uns daher, die Deutschen und ausländischen Naturforscher und Aerzte, so wie die Freunde der Naturwissenschaften zu dieser Versammlung, welche Montag den 17. September beginnen und Samstag den 22. September endigen wird, hiermit freundlichst einzuladen. Das Aufnahme-Bureau wird vom Sonntag den 16. September an im Saalbau in der Junghofsstrasse geöffnet und im Stande sein, den Ankommenden alle erforderliche Auskunft zu ertheilen. Da die Versammlung voraussichtlich zahlreich besucht werden wird, so wird eine vorausgehende schriftliche Anmeldung der Besuchenden bei einem der Unterzeichneten nicht zu umgehen sein.

Frankfurt a. M., im März 1866.

Herm. v. Meyer, erster Geschäftsführer.　Dr. med. **Spiess** sen., zweiter Geschäftsführer.

Kurze Notiz.

Das in Nr. 9 d. J. ausgebotene Phanerogamen-Herbarium ist bereits verkauft. Im Namen des Verkäufers — ein preussischer Volkslehrer — fühlt sich der Unterzeichnete gedrungen, dem edlen Menschenfreunde, der es ermöglichte, einem Manne aus unverschuldeter Bedrängniss zu helfen, hiermit den *wärmsten Dank* auszusprechen.

Leider ist es uns versagt, dessen Namen öffentlich zu nennen.

Schnepfenthal, den 20. März 1866.

A. Röse.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 14. 6. April 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bemerkungen über die Gattung *Frenela*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Hierzu Taf. V. B. Fig. 1—4.)

Wenn man in Endlicher's Synopsis Coniferarum (v. J. 1847) die Gattung *Frenela* mit ihren Arten überblickt, so ist es auffallend, dass nach 8 in 2 Abtheilungen aufgestellten Arten, die mit Diagnosen versehen sind, deren noch zehn ohne diagnostische Merkmale folgen, von denen jedoch 4, mit R. Brown's Namen bezeichnet, in den Sammlungen Englands vorhanden sein werden, 6 andere aber, nur als Gartenspecies aufgeführt, zu jener Zeit, als die Synopsis verfasst wurde, doch in den Gärten Englands oder Frankreichs in Cultur gewesen sein müssen. Vergleicht man damit die Fortschritte, welche die Kenntniss dieser Gattung und ihrer Arten seit jener Zeit, also seit dem J. 1847 bis zum verflossenen Jahre 1865, in dem die neueste Synopsis der Coniferen herausgegeben worden ist, gemacht hat, so finden wir sie sehr gering, denn zu den frühern 8 diagnosirten ist nur, als neu, eine Art, *F. variabilis* von Carrière, gekommen, den zweifelhaften wird die *Fr. Huegelii* vom Swanriver im westlichen Neuholland zugeführt, *Fr. macrostachya* (*Callitris m.*) hortor. und *Fr. Fothergilli* des Pin. Woburn. werden zu *Fr. Gunnii* von Hook. fil. gerechnet und endlich wird *Fr. ericoides* mit einem Fragezeichen zu *Chamaecyparis ericoides* als Synonym gesetzt. Somit ist also wenig geschehen, um die Zahl der unsichern und zweifelhaften Arten zu verringern. Abbildungen sind seit der Herausgabe des Werkes über die Coniferen von L. Cl. Richard kaum geliefert und beschrieben wurden im Ganzen nicht viele Arten, so dass wir auch hier einen Mangel bemerken, welcher für den, der sich an die Bestimmung von Exemplaren begeben soll, wenig erfreulich ist.

Im J. 1845 sprach sich der jüngere Hooker über die Gattung *Callitris* aus (Lond. Journ. of Bot. IV. p. 145) und war der Ansicht, dass die daraus gebildeten Gattungen: *Callitris* (*quadrivalvis* aus Nordafrika), *Widdringtonia* (oder *Pachylepis* aus Südafrika und den maskarenischen Inseln) und *Frenela* (aus Australien und Tasmanien) so nahe verwandt wären, dass ihm deren Trennung nicht genügend motivirend sei, und in der That beruht ein wesentlicher Unterschied nur darin, dass die Blätter zu zweien oder zu dreien um den Stengel in gleicher Höhe mit ihrem freien Theile hervortreten, während der grössere, der Achse angewachsene, auch länger grün bleibende Theil derselben sich an dem ganzen Gliede bis zum nächsten herabzieht. Die Gestalt dieser Blätter, sagt Hooker ebenfalls, zeige sich bei jungen Pflanzen nadelartig, d. h. also lineal, mit verschiedener unterer Flächenbildung, wollen wir hinzusetzen; ausser Spach aber, der dies von dem nordafrikanischen Sandarakbaume gleichfalls aussagte, hat kein anderer Autor dieser Eigenschaft Erwähnung gethan, obwohl sie an jeder jungen Saamenpflanze zu sehen ist.

Die Blätter bedecken bei *Frenela* und anderen Coniferen, sodann auch bei *Casuarina*, dicht an einander liegend mit ihrem untern linealischen Theile den jungen Stengel ganz, so dass nichts von ihm anfangs zu sehen ist, und werden nur mit ihrer Spitze frei. Man kann also diesen untern, der Achse angewachsenen Theil ihre Anheftungsfläche nennen, die hier vertical ist, während sie sonst horizontal um die

Achse herumgeht, oder auf einen kleinern Theil ihres Umfanges beschränkt verschiedene Formen annimmt. Sobald die Achse weiter wächst, an Umfang gewinnt, treten diese grünen convexen Blattstreifen allmählig mehr auseinander und man bekommt die Oberfläche der Achse dann zu sehen, welche immer weiter Platz greift, bis auch die Streifen verschwinden, welche den Blättern angehörten. Auf äusserlich ähnliche, aber wesentlich andere Weise sah ich eine vollständige Ueberdeckung der Aussenseite der Achse durch Blätter bei einer Myrtacee Neuhollands, der ***Melaleuca micromera*** Schauer, welche in den Plantis Preissianis beschrieben ward und welche ich durch Hrn. Dr. F. Müller aus West-Neuholland empfing. Die äusserst kleinen $^1/_2$ Millim. langen Blätter stehen zu dreien um die dünne Achse, welche mit einem feinen weissen abstehenden Flaum bedeckt ist, der aber nicht oder kaum bemerkt wird, ehe nicht Blätter abgestossen werden, welche dann einen kleinen Punkt, der ziemlich in ihrer Mitte gelegen hat, zurücklassen, welcher zu ihrer Anheftung diente, kahl ist und der Ausgangpunkt des Blattes ist, welches unten concav und behaart erscheint, während die obere Fläche zu unterst buckelig gerundet hervortritt, dann wie eingefallen erscheint (vielleicht ist das Blatt etwas fleischig und trocknet später ein) und diese nicht immer gleiche, meist einfache oder auch wohl gedoppelte Vertiefung wird nach oben durch den von jeder Seite heraufkommenden und dann nach innen zu gegenseitiger Verbindung sich wendenden Rand begrenzt, dessen kurzer Endspitzbogen zwar nach aussen auf den Rücken gekommen ist, sich aber doch etwas aufwärts biegt. Jenseit dieser Spitze wird nun noch ein oberster Theil der innern Blattfläche sichtbar als eine kleine Wölbung, welche sich der Achse anschliesst. Diese Triaden von Blättern schliessen nun alternirend an den jungen Aestchen so dicht an einander, dass die Achse mit ihrer Behaarung erst sichtbar wird, wenn man die Blätter hinwegnimmt, denn diese Haare befinden sich auch unter dem Blatte bis zu dessen Anheftungspunkt. Bei älteren Zweigen stehen die Blättchen weit auseinander, sowohl dem Umfange als der Länge nach, und die Rinde, zwischen ihnen abgestorben und die Haarbedeckung noch besitzend, aber auch dunkel geworden, geht in Fetzen der Länge nach sich lösend ab, wie es die Rinde der Melaleuken und anderer Myrtaceen zu thun pflegt. Diese Pflanze ist noch dadurch merkwürdig, dass bis jetzt nur männliche Blumen von ihr bekannt sind. Schauer fand kein Pistill in der Blume und an meinem Exemplare sehe ich sie auch nicht.

Die weiblichen Zapfen von ***Frenela*** stehen nahe dem Grunde schon etwas älterer Zweige und ein solcher Fruchtast trägt bald nur einen Zapfen an seiner Spitze, bald deren zwei oder drei, diese dann unterhalb der Spitze auf kurzen Seitenästchen. Dies habe ich bei Frenela-Arten gesehen und kann mir vorstellen, dass diese Gruppirung sich wie bei ***Widdringtonia*** auf noch mehr Zapfen ausdehnen kann, ja dass auch noch mehr solcher kurzen Fruchtäste sich beisammen finden können, mithin die Ausdrücke „***strobili glomerati***“, oder „***strobili paniculati***“ sogar, ihre Richtigkeit haben können. Die Blätter, welche sich an diesen Aestchen dichter an einander rücken, verändern auch hier ihre Form in der Nähe des Zapfens, werden, wo ich dies gesehen habe, an der Basis breiter und an der Spitze mehr ausgezogen, und es folgen ihnen dann die 2mal 3 Schuppen des Zapfens bei ***Frenela***, von denen die untern kürzer sind, als die obern, welche, mit einer Ecke am Ende versehen, zusammenstossen, ihre Seiten eine Strecke abwärts an einander legen, um dann nach unten wieder weiter aus einander gehend, einen im Ganzen dreiseitigen Raum zwischen sich zu lassen, in welchen die unteren Schuppen passen. Eine kurze Achse verbindet die dicken Basen der sechs Schuppen, und endet durch 3 kleine plattenartige, mit der einen ihrer Kanten im idealen Centrum der Frucht sich vereinigende, und hier noch eine kleine Spitze am Vereinigungswinkel zuweilen erhebende, aufrecht stehende Plättchen, deren 3 andere, nach aussen freie Kanten mit den grössern Schuppen alterniren und gegenüber den untern kleinern liegen. Hooker fil. will diese Plättchen für verkümmerte Saamen halten, ich aber möchte sie für die Rudimente von drei Schuppen ansehen, welche die letzten der Hauptachse sind; die kleine, zuweilen sichtbare Spitze aber für das Ausgehende der letztern. Jede Basis der mehr oder weniger dicken, drei innern Schuppen wird somit in der Mitte der Frucht durch einen kleinen Winkel begrenzt. Die innere Fläche dieser drei Schuppen aber, welche, in der Mitte der Länge nach convex, sich nach den Seitenrändern abdacht, ist auf diesem bis nach jener kleinen Abgrenzung hingebogenen Theile von weiblichen Blumen besetzt, von denen meist eine Reihe oben auf der innern Convexität jeder Schuppe steht, die übrigen sich seitlich diesen anschliessen, je nach dem Raume, den sie vorfinden, so dass ihre Stellung gewöhnlich eine alternirende ist. Da die Zapfen lange an ihrer Stelle sitzen zu bleiben scheinen, weil sie noch an einige Jahre alten Aesten auf deren kleinen Seitenzweigen gefunden werden, die sich stark verdickt haben, da ferner ein solcher Zapfen an einem kleinen Exemplare des Gartens nun schon bald zwei Jahre beobachtet

ward, ohne dass er sich eben vergrössert oder geöffnet hätte, so werden sie entweder längere Zeit brauchen, um ihre Früchte zur vollen Reife zu bringen und darauf auch wohl noch mehr als zwei Jahre hingehen können, welche Zahl Endlicher ganz allgemein als die angiebt, welche sie zu ihrer Reife bedürfen; — oder sie bleiben unbestimmt lange an ihrer Stelle, öffnen sich nach der Reife wenn Trokkenheit herrscht, schliessen sich aber wenn Feuchtigkeit auf sie einwirkt, die in einem Caphause doch bei uns immer zu sein pflegt. Allerdings muss ich vermuthen, dass die eben erwähnte Gartenpflanze keine männliche Blume gehabt habe, da Niemand das Blühen dieses kleinen Exemplars bemerkt hatte, und könnte daraus folgern, dass in dem vorhandenen Zapfen keine Befruchtung stattgefunden habe, mithin wohl ein äusserliches Wachsthum, doch keine Fruchtausbildung erfolgt sei, und dass deshalb auch kein Aufspringen erfolgen werde; dies wären aber nur Vermuthungen, welche erst später eine Entscheidung finden werden. — Was die äussere Form der Zapfenschuppen betrifft, so werden von den Autoren die Frenela-Arten in solche getheilt, welche unterhalb der scheinbaren Schuppenspitze noch einen Höcker auf dem Rücken besitzen, und in solche, bei welchen dieser Höcker ganz fehlt. Ferner sollen die Schuppen derselben Art nach aussen eben, oder längsrunzelig sein, welches Factum dafür sprechen würde, dass die Substanz weicher und härter sein könne, wie Hooker jun. es auch angiebt; endlich sind die Flügel der Früchtchen, wie schon Richard's Zeichnungen darthun, in einem und demselben Zapfen und, können wir hinzusetzen, hinter einer und derselben Schuppe von verschiedener Breite und verschiedener Form, wie ich es auch stets gefunden habe und wie es auch nicht anders bei den innern Verhältnissen der Zapfen sein kann. Was den äusserlich unter der scheinbaren Spitze der Zapfenschuppen befindlichen Höcker oder Vorsprung betrifft, welcher doch die wahre Spitze des Blattes ist, so wissen wir, dass derselbe bei allen Coniferen und bei jedem einzelnen Fruchtstande oder Zapfen nicht in gleicher äusserer Erscheinung auftritt und auch erst allmählig aus seiner erst terminalen Richtung in eine dorsale gedrängt und damit auch verändert wird. Es kann daher nur in soweit auf dieselbe ein Gewicht gelegt werden, wenn man aus der Betrachtung mehrerer Fruchtstände sieht, dass eine gewisse Form die vorherrschende ist, welche aber nicht immer rein ausgebildet, sondern in verschiedener Art der Entwickelung zu finden sein wird; es dürfte aber der Ort, wo diese Spitze steht, ein sicheres Kennzeichen darbieten

Die männlichen Zapfen treten in grosser Menge auch schon an jungen Pflanzen auf und zwar terminal, und zugleich lateral aus den Winkeln der zunächst unter der Spitze stehenden Blattwirtel, so dass sie sich sehr verschieden gruppiren. Jeder Zapfen besteht aus einer verschiedenen Zahl von Schuppenwirteln, welche bald braun, bald grün in der Mitte sind, und von einem verschieden breiten hellern (gelblichen) Rande umgeben werden, anfangs sich dicht an einander legen, später lockerer stehen. Die Pollenkörner sind blassgelb, trocken unregelmässig rundlich, mit einem wegen der Eintrocknung nicht genau erkennbaren innern Inhalt. Unter Wasser gesehen sind sie exact rund, wasserhell, mit einem innern Kreise oder breiten Oval, erfüllt mit einer zumeist grumösen Masse, in dieser wieder einen kleinern helleren Kreis.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen will ich zu der speciellen einiger getrocknet oder lebend gesehenen Formen dieser Gattung mich wenden und dabei ein Paar Zeichnungen zur Illustration mittheilen. Der botanische Garten hat einen Theil seiner Frenela-Exemplare durch Anzucht aus den Saamen, welche er durch die Freundlichkeit des Hrn. Dr. F. Mueller aus dem südlichen Neuholland erhielt, gewonnen, aber diese Saamen scheinen nicht immer von einem und demselben Exemplare gesammelt zu sein, weil die Sämlinge sich so verschieden verhalten, dass man sie nicht als einer Art Angehörige betrachten kann. Da noch nicht alle blühbar geworden sind und die blühbaren erst männliche Kätzchen erzeugt haben, so haben auch diese schon Unterschiede gezeigt. Von weiblichen Zapfen haben wir nur einen an einer lebenden Pflanze erhalten, bei welcher aber die männlichen ganz gefehlt zu haben scheinen. Bei den getrockneten Exemplaren hatten wir zuweilen männliche Kätzchen und alte geöffnete Zapfen, jene auf den jüngsten Zweigspitzen, letztere stets auf unteren älteren Zweigen auf kleinen Seitenästchen, welche nicht aus einer gleichen Stelle derselben hervorgehen, aber meist nach dem Winkel hin, welchen jene Zweige mit ihrer Hauptachse bilden. Es fragt sich nun, ob diese secundären Fruchtzweige sich erst später ausbilden, oder gleich mit der Bildung ihrer, zur Hauptachse primären Zweige erscheinen. — Ausser getrockneten Exemplaren mit männlichen Blumen allein, haben wir auch wild gewachsene Exemplare mit beiden Geschlechtern, die aber nicht zu gleicher Zeit blüheten, gesehen, sodann verschieden benannte lebende im bot. Garten gezogene Exemplare und endlich noch von ein Paar Arten reife aufgesprungene Zapfen und Früchte (aus dem Berliner Herbar), endlich auch die erstern ohne Früchte, und letztere allein, mit und

ohne bestimmte Bezeichnung, aus dem Vaterlande erhalten.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vorläufige Notiz über einige mykologische Arbeiten.

Von

Ernst Hallier.

Zugleich mit diesen Zeilen, nämlich am 21. März, geht an die hochverehrl. Redaction der botanischen Zeitung unter der Ueberschrift: „Mykologische Studien" eine Arbeit mit zwei Tafeln Abbildungen ab, welche in 4 Theile zerfällt, deren Inhalt hier in aller Kürze angegeben werden soll.

Der erste Theil bespricht einen Pilz, den ich auf der Kohle von *Pinites Goeppertianus* Schleiden auffand.

Der zweite Theil giebt einen kleinen Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der *Sclerotien.* Aus *Torula rufescens* Fres. geht auf mässig feuchtem, stickstoffreichem Boden eine *Peronospora* hervor, deren Conidien, wo sie in Masse beisammen liegen, das *Sclerotium stercorarium* erzeugen. Aus diesem bricht in feuchter Umgebung in 2—3 Wochen der zierliche *Coprinus stercorarius* Fr. hervor.

Der dritte Theil zeigt, dass bei Aussaaten von *Aspergillus glaucus* Lk. auf nassen Boden stets *Stachylidium parasitans* Bon. entsteht, dem eine dem *Trichothecium roseum* Lk. äusserst ähnliche Vorbildung vorangeht. Ebenso besitzt *Stysanus Stemonitis* Corda eine dem *Stachylidium* analoge Sporenform, welche regelmässig auftritt, sobald der trockne Boden des *Stysanus* nass gehalten wird.

Im vierten Theile werden der Entwickelungsgeschichte der *Ascomyceten* zwei neue Thatsachen hinzugefügt, nämlich erstlich eine allmählige Entstehung von 8 Thecasporen aus 8 Vacuolen des Ascus ohne vorherige Einwirkung sichtbarer Kerne, und zweitens die Entstehung zahlreicher Kerne im Innern grosser Zellen im Mycelium, welche man nach den Untersuchungen von De Bary und Woronin wahrscheinlich als Eizellen aufzufassen hat.

Literatur.

Curtis's Botanical Magazine etc. by **Joseph Dalton Hooker**, 1866. London, Lowell Reeve et Co.

Das altehrwürdige, 1787 gegründete Journal ist nunmehr unter die fünfte Redaction übergetreten und wird in 21 Jahren sein hundertjähriges Jubiläum feiern! Freuen wir uns, dass es so lange erhalten blieb und wünschen wir dem neuen Herausgeber, dass er das ihm gewiss theure väterliche Vermächtniss mit derselben Freudigkeit fortführe, wie sein Vater. Die Schwierigkeiten der Gartenbotanik haben gewiss gerade für Den ihre stärksten Schatten, dem es immer vergönnt ist, unerschöpfliche Schätze wildgesammelter Pflanzen in oft unglaublichen Mengen zu studieren. Indessen hat doch auch wieder die Gartenbotanik uns so wesentlich genützt in der Erkenntniss so vieler schwierigen Formen, dass sie ein Anrecht hat, gepflegt zu werden — und natürlich ists, dass, wer eine solche Stellung in der Gartenwelt einnimmt, wie der Director der kgl. Gärten von Kew, der auch an die Spitze der Arbeiter sich stellt auf dem widrig schwierigen Gebiet, wo der der beste ist, der nicht oft fehlgreift, wo aber eine solche Sicherheit, wie in anderen Arbeitssphären, geradezu unerreichbar ist.

Der Umschlag belehrt uns, dass es nun eine schwarze Ausgabe giebt, das Heft zu 2 s. 6 d., während die colorirte 3 s. 6 d. kostet. Wir freuen uns sehr über diese Neuerung.

Noch eine Aenderung ist die, dass die Culturnotizen weggeblieben sind. Das ist gewiss eine grosse Wohlthat für den Herausgeber. Man hielt früher grosse Stücke auf solche Recepte, und es ist begreiflich, dass Sir William die lang ertragene Last geduldig ertrug bis zu Ende. Allein es kommt bei diesen Anweisungen in der Regel nicht viel heraus. Gebe man möglichste Details über das natürliche Vorkommen, der denkende Gärtner wird sehen, wie weit gerade seine Mittel sich mit jenen Forderungen versöhnen lassen. Es mag wenig Gewächshäuser von ganz gleichen Bedingungen geben und so hohe Achtung man auch vor den Leistungen tüchtiger Gärtner haben mag, so soll man nicht vergessen, dass das seltene Gedeihen einer nur schwer sich entwickelnden Pflanze oft ganz davon abzuleiten ist, dass dieselbe ihre natürlichen Bedingungen fand, und dass der Cultivateur sehr oft daran ganz unschuldig ist.

Bis auf diese Neuerungen ist der ganze gute alte Plan bewahrt und unser wackerer Fitch hat sich wie immer als der treffliche künstlerische Amanuensis bewährt. Die abgebildeten Pflanzen sind die folgenden:

5552. (Doppeltafel) *Rhododendron Hodgsoni* Hook. f., eine bereits 1838 von Griffith in Bhotan, dann von Dr. Hooker in Ostnepal und Sikkim gesammelte Pflanze mit grossen unterseits silbern-

oder roth-schilfrigen Blättern und prächtigen purpurnen Blüthen. 5553. ***Laelia grandis*** Lindl., eine alte Orchidee von Bahia, welche noch zu den Seltenheiten gehört, neuerlich in Kew Garden und von S. Low et Co. eingeführt. 5554. ***Begonia baccata*** Hook. f.: herbacea, elata, monoica, robusta, caule petiolis pedunculisque breviter tomentosis, foliis late cordato-rotundatis abrupte acuminatis remote inaequaliter sinuato-dentatis, subtus et utrinque secus nervos pubescentibus, stipulis amplis late oblongis obtusis deciduis, cymis brevibus axillaribus 6—8 floris, floribus magnis albis, sepalis utroque sexu 2 oblongo-rotundatis, antheris linearibus subemarginatis filamento gracili longioribus, ovario subgloboso obscure 5—6-sulcato 5—6-loculari, septis ramosis placentiferis, stylis 5—6, bicornutis cornubus tortis, fructu (ex Mannio) baccato indehiscente subgloboso, carnoso. Eine sehr interessante Art, welche von Benin durch Mann eingesendet wurde und letztes Jahr im Mai blühte. Die Art bildet eine neue Gruppe wegen der durch Zusammenstossen der Placenten fünf- bis sechsfächrigen Frucht. 5555. ***Sparaxis pulcherrima*** Hook. f.: scapo gracillimo elato racemoso, foliis anguste ensiformibus sensim attenuato-acuminatis, ramis capillaribus elongatis deflexis apice floriferis, bracteis elongato subulatis subintegerrimis, bracteolis spathaceis longe acuminatis, floribus magnis purpureis, perianthio aequali campanulato. Eine sehr schöne Art nächst ***Sparaxis pendula*** Ker, aber mit viel grösseren Blüthen. Ich sah sie zu Kew, als sie von Mssrs. Backhouse von York eingesendet wurde. Sie gehört unter die schönsten capischen Zwiebelgewächse. 5556. ***Epidendrum myrianthum*** Lindl. Eine alte Pflanze von Guatemala, welche nunmehr unter dem modernen „cool treatment" in England blüht, bei Herrn Bateman zu Biddulph-Grange. Wie sie freilich ausgesehen, erfährt man nicht, denn das Bild ist nach dem trocknen Original in Lindley's Herbar gefertigt und der Blüthenstand der verkleinerten Pflanze links dürfte von Fitch nicht eben zu klein dargestellt worden sein.

Februar. 5557. ***Chameranthemum Beyrichii*** N. v. E. var. ***variegata***; eine schöne Abart, bei welcher die obere Seite der Blattplatte grauweissgrün mit fiederlappigen Aussprüngen, welche zwischen dem Grün des Saums auslaufen. Von Herrn Bull in Chelsea eingeführt. 5558. ***Louisia Psyche*** Rchb. f.: die in unserer Botanischen Zeitung 1863. p. 98 beschriebene sonderbare Orchidee. 5558. ***Thibaudia cordifolia*** H. B. Kth. Es ist erfreulich, dass die schönen amerikanischen Hochgebirgs-Vaccinieen, sogut, wie die Befarien, neuerdings mit so grossem Erfolge gezogen werden. Auch diese Art, ein Strauch, dessen jungen Zweige behaart, gestielte lederartige Blätter herzförmig, breit länglich und spitz, zeichnet sich durch kopfige Stellung ihrer Cymen aus, welche dick spindelförmige purpurne Corollen tragen, deren sternförmig ausgebreitete Saumläppchen gelblich-weiss. — 5560. ***Bauhinia tomentosa*** L. var. ***glabrata***. Diese alte indische Pflanze mit den grossen gelben Blumen erscheint hier in einer fast kahlen Abart, welche aus Benguela eingeführt wurde, sonst aber noch von vielen südafrikanischen Standorten vorliegt. — 5561. ***Eulophia euglossa*** Rchb. f. Zuerst in unserer botanischen Zeitung 1852 beschrieben, hat diese ästhetisch wenig ausgezeichnete Art nunmehr in Kew geblüht, wohin sie unser trefflicher Landsmann, der ausgezeichnete Sammler Mann einsendete. 5562. ***Tillandsia xiphioides*** Ker. Eine schöne neue Abbildung einer alten Art, welche sich durch zungigdreieckige, silbergraue, rosettige Blätter und eigenthümliche, zweizeilig bescheidete Blüthenstände auszeichnet, deren weisse Blüthen an ***Hedychium*** erinnern. Sie wurde von Dr. Rayner in Uxbridge gezogen. Die einzigen in Kew vorliegenden wilden Exemplare stammen von Dr. Gillies her, der sie bei Mendoza sammelte. **H. G. R. f.**

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Ges. v. Hrn. Hilse. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft: Dec. 83 u. 84 etc. Dresden 1866. 8.

Nach ein Paar Correcturen: zu No. 1806 die eines Druckfehlers, zu No. 1561, dass die ausgegebene ***Synedra frigida*** n. sp. nur einzelne Stäbchen von ***Diatoma elongatum*** seien, wie spätere Untersuchungen des Hrn. Finanzrath G. Zeller gezeigt hatten, folgen die 20 Nummern Algen und drei Supplemente zu No. 1357, 1465 und 1347, ebenfalls wie jene von Hrn. Hilse gesammelt, theils in der Nähe seines Wohnsitzes in Strehlen, theils in den Torfsümpfen auf den Seefeldern im Mensegebirge und an einigen andern Orten Schlesiens. Es sind: 1821. ***Synedra Atomus*** Naeg., wobei die Frage, ob ***S. pusilla*** nicht als Form dazu gehöre. 22. ***S. perpusilla*** Ktz. 23. ***Cymbella gastroides β.*** Ktz., besonders rein und die Bemerkung, dass No. 1086 der Decaden, unter diesem Namen ausgegeben, ein stielloses ***Cocconema cymbiforme*** zu sein scheine. 24. ***Nav. dicephala*** (Ehrb.) Ktz., mit einer Kritik der Abbildungen. 25. ***Staurastr. echinatum*** Bréb., grösser und langstacheliger als früher unter No. 1589. 26. ***St. silesiacum*** Hilse, eine neue Art, deren Unterschiede angegeben werden; sei nur zerstreut un-

ter andern, welche die Masse bilden, vorhanden. 27. *Bambusina Brebisonii* Ktz., sehr schön rein. 28. *Penium oblongum* de Bary mit *P. Brebissonii* zusammen. 29a. *Cosmarium Palangula* Bréb. und b. *Pen. oblongum*; ausserdem noch *Chroococcus turgidus* Näg. 30. *Spirotaenia acuta* Hilse, mit Diagnose und Angabe der Verschiedenheit. 31. *Aphanothece pallida* Rabenh. 32. *Cylindrospermum Ralfsii* Ktz. 33. *Hormosiphon stagnalis* Ktz. 34. *Nostoc sphaerioides* Ktz., sehr häufig, meist mit *N. sphaericum* Vauch. 35. *Schizosiphon nigrescens* Hilse, eine neue schöne Art auf feuchter Erde. 36. *Schiz. Rabenhorstianus*, eine neue Art mit beschreibender Diagnose, auf stets überflutheten Felsen. 37. *Rivularia rigida* Ktz. 38. *Chaetophora tuberculosa* Ag. 39. *Zygogonium aequale* Ktz., eine dünne Form. 40. *Prasiola crispa* mit *Ulothrix*, obwohl die letztere in verschiedener Form auftritt, ist doch kein Uebergang in die erstere zu finden. Je besser man diese Algen kennen lernt, desto mehr findet man und lernt wie die Formen zusammengehören oder zu trennen sind. Es werden sich auch noch aus länger fortgesetzten Beobachtungen einzelner Localitäten andere über die Dauer und das Auftreten dieser Gewächse sprechende Resultate ziehen lassen. *S—l.*

Botanische Gärten.

A magyar királyi pesti eggetem Növénykertének jelen állapota. Gegenwärtiger Stand des botanischen Gartens der kön. ungarischen Pester Universität. Budán. A Magy. kir. egyetem nyomdájából. 1866. 8. 16 S.

Wie der Titel, ist auch der Text (gegenüberstehend) magyarisch und deutsch abgefasst. Der Verf. der Schrift, Prof. Dr. Linzbauer F. X., d. Z. supplirender Director des Gartens, nennt sie einen amtlichen Bericht, und beginnt mit der fragenden Ueberschrift: Wozu botanische Gärten? Er beweist zuerst, dass sie weder Spielerei, noch Luxus genannt werden können. Denn, sagt er, jeder bot. Garten müsse, um ein vollständiges Ganzes zu sein, aus 2 Abtheilungen bestehen, dem äussern und dem innern Garten; die erste enthält die im Freien ausdauernden Pflanzen, die andere die, welche ganz oder zum Theil in Gewächshäusern gezogen werden müssen. Auf einer Hochschule müssen die verschiedenen Typen des gesammten Pflanzenreichs nach ihren anatomisch-physiologischen Verhältnissen in klarer und bündiger Weise erörtert werden. Es müsse das Lehrinstitut mit einer je reichhaltigeren und wie möglich wenig unterbrochenen Reihe jener Pflanzen-Typen, die in der Wissenschaft natürliche Pflanzenfamilien genannt werden, versehen sein. Man brauche dazu Gewächshäuser, welche namhafte Kosten erfordern, dazu kommen die anderen Auslagen für Instandhaltung und Pflege, und endlich noch der äussere Garten. Das Hauptlosungswort sei Geld! Der Bau eines zweckmässigen Gewächshauses und die Herstellung der Anlagen des äussern Gartens hätten schon den Universitätsfond einigermassen gelichtet, aber es seien Spenden von Seiner Majestät, von den Erzherzögen und vielen anderen Personen, die namhaft gemacht werden, an lebenden Pflanzen aller Art gekommen, und so hätten sich das im J. 1864 erbaute, 33 Klafter lange, neue Gewächshaus, das renovirte, 20 Klafter lange Cap- und Cactushaus, das dritte baufällige Vermehrungshaus mit Pflanzen gefüllt. Durch den seit den vierziger Jahren nicht geführten, aber wieder aufgenommenen Saamentausch sei binnen 2 Jahren ein bedeutender Zuwachs gewonnen. Der erste der neuen Saamenkataloge aus der Erndte von 1863 habe nur 459 Arten, der von 1864 schon 1154 Saamenarten enthalten, und der von 1865 bringe deren schon 2130.

Der alte botanische Garten (auf der Landstrasse nächst dem National-Theater), in welchem Winterl, Kitaibel, Haberle und Sadler wirkten, war nach dem Linné'schen System angelegt. Der verstorbene Palatin Erzherzog Josef hatte kurz vor seinem Tode noch den Ankauf des parkähnlichen Gartens der Familie Festetics angeordnet, aber die Verlegung aus dem alten, welcher 9000 Arten im Freien enthielt, konnte erst mit dem Jahre 1849/50 vollendet werden, aber bis zum J. 1858 war noch kein Ausweis über den Pflanzenbestand gegeben. Es betrug der Bestand des Gartens nach den Verzeichnissen der Jahre 1858, 1863 und nach den Bereicherungen der neuesten Zeit im J. 1865 folgende Zahlen:

1858		1863	1865
820 Arten	im freien Lande	682 Arten	3957 Arten
461 –	Bäume und Sträucher	478 –	746 –
604 –	im Kalthause	426 –	1003 –
830 –	im Warmhause	280 –	944 –

Jener „erbärmliche Zustand" machte aber eine Verbesserung nöthig, und diese ist erfolgt und die Aufstellung nach dem Endlicher-Unger'schen Systeme ausgeführt, denen zum Andenken ein Monument von den Medicin und Pharmacie Studirenden errichtet ist: ein Phönix, der in seinen Fittigen die Photographieen dieser Heroën der Wissenschaft trägt. Ferner ist noch eine Marmortafel aufgestellt, zum Gedächtniss des Jubiläums Sr. Eminenz des Fürst Primas von Ungarn, bei welcher im Sommer ein Lorbeerbaum steht; ferner eine Säule zur Erinne-

rung an Diószeghi und Fazekas, als erste Verfasser einer Botanik in magyarischer Sprache; endlich eine Marmorsäule des Erzherzogs Josef mit einer Inschrift. Es wird nun die innere Einrichtung geschildert, bedauert, dass während 14 Jahren die Schatten gebenden Parkstellen in canibalischer Weise gelichtet und dafür neue Bäume zu tief gepflanzt seien, und dass die wassergebenden Teiche seit Juli 1863 bis auf den letzten Tropfen ausgetrocknet und die vorhandenen Brunnen versiegt wären. Allerdings üble Zustände, welche den Vorstand besorgt machen müssen. Es soll nun aber ein Herbarium beschafft, eine Bibliothek begründet, die Anzucht der ungarischen seltenen Pflanzen unternommen und Versuche mit allen Pflanzen, welche zur National-Wohlfarth dienen können, angestellt werden. Wir wollen wünschen, dass es besser werden möge, und dass der rastlos arbeitende Geist Kitaibel's, dessen Sammlungen und Manuscripte unbenutzt liegen, sich wieder zeigen möge. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Max Ernst Wichura wurde am 27. Januar 1817 zu Neisse in Preussisch Schlesien geboren. Seine Schulbildung erhielt er in den Jahren 1830—36 auf dem königlichen Friedrichs Gymnasium zu Breslau, wohin sein Vater als Kreisgerichtsrath versetzt worden war. Nachdem er Michaelis 1836 ein glänzendes Abiturientenexamen bestanden, studirte er Jurisprudenz in Breslau und Bonn; im Jahre 1839 machte er das erste juristische Examen, nicht lange nachher das zweite. Seine praktisch juristische Laufbahn begann er in Breslau an den verschiedenen Dikasterien als Auskultator und Referendarius. Nachdem er in Berlin sein drittes Examen abgelegt, vertrat er die Stelle eines Rechtsanwalts beim Obertribunal bis zum Jahre 1849. Im Jahre 1850 wurde er Gehülfe des Staatsanwalts in Ratibor. Vom Jahre 1851 bis Ende 1857 war er Stadtrichter am Stadtgericht zu Breslau. Im Jahre 1858 ging er zum Regierungsfache über, woselbst er die Stelle eines Justiziarius in der Abtheilung für Kirchen- und Schulsachen vertrat, im Februar 1859 wurde er zum Regierungsrath bei der Regierung zu Breslau ernannt.

Aber wenn auch Wichura durch seinen Beruf von juristischen und Verwaltungsgeschäften, die er mit grosser Gewandheit und Gewissenhaftigkeit zu erledigen wusste, vollauf in Anspruch genommen wurde, so hing doch die Neigung seines Herzens an der Pflanzenwelt. Schon auf dem Friedrichs-Gymnasium hatte Wichura sich eifrig mit Botanik beschäftigt, wobei die Anregung des damaligen Rectors, jetzigen städtischen Schulraths Prof. Dr. Wimmer auf ihn bestimmend einwirkte; er nahm fleissig an Schummel's und Wimmer's Excursionen Theil; er benutzte von dieser Zeit an fast jede freie Stunde zu botanischen Ausflügen in die nähere und fernere Umgebung von Breslau, wie in die schlesischen Gebirge, so dass er sich bald eine gründliche Kenntniss der einheimischen Flora erwarb. Während seiner Studienzeit in Bonn war es besonders die Morphologie, die seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm; später dehnte er seine botanischen Studien auf Systematik, namentlich der Moose, sowie mit besonderer Vorliebe und Befähigung auf die mathematischen Verhältnisse des Pflanzenbaues und auf die Gesetze der Bastardzeugung bei den Pflanzen aus. Im Jahre 1846 hatte Wichura zur Vorbereitung für das dritte juristische Examen, wie zur Stärkung seiner Gesundheit mehrere Monate des Sommers zu Ustron in Oesterreichisch Schlesien zugebracht, wo er mit dem nunmehr verstorbenen alten, wackern Pastor Karl Kotschy freundlichen Umgang pflog; hier entdeckte er zwei der merkwürdigsten Bastardweiden. Im Sommer 1856 machte er in Gemeinschaft der Herren v. Wallenberg aus Breslau und Cederstraehle aus Upsala einen Ausflug nach den Luleå-Lappmarken, vorzugsweise mit der Absicht, die Weidenbastarde daselbst in freier Natur zu studiren; er hat die Resultate dieser Reise in der Regensburger Flora für 1859 in äusserst anziehender Weise geschildert. Einige Jahre später widmete er einen Aufenthalt von mehreren Wochen auf dem Rastädter Tauern dem Studium der alpinen Moose. Die Ergebnisse seiner botanischen Forschungen sind vorzugsweise in den Verhandlungen der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur niedergelegt, mit deren Mitgliedern er in freundschaftlichen Verkehr trat. Hier veröffentlichte er unter andern: Untersuchungen über die Richtung der Achsendrehung bei den Zoosporen der Algen und den Infusorien, Beiträge zur Physiologie der Laub- und Lebermoose, über das Verhalten der Laubmoose zum Lichte (über letzteres gab er einen ausführlicheren Bericht in den Pringsheim'schen Jahrbüchern), über die Drehungsbewegungen der Blätter (ausführlicher in der Regensburger Flora), über gedrehte Stämme, über schraubenförmige Windungen des Fruchtstiels der Moose, Faltung der Keimblätter bei *Erodium cicutarium*, über die Zusammensetzung der weiblichen Blüthe und die Stellung der Narben bei den Weiden, über *Isolepis Micheliana*, über das Blühen, Keimen und Fruchttragen einheimischer Bäume und Sträucher, über künstlich erzeugte Weidenbastarde, über pseudodiclinische Pflanzen (worunter er die heut

als Dimorphismus bezeichnete Erscheinung verstand, deren Vorkommen er zuerst (1859) bei *Scabiosa* und *Lythrum* nachwies). In Lappland hatte **Wichura** die seltene Volvocinee *Stephanosphaera pluvialis* aufgefunden und seine Beobachtungen über deren Entwickelung in Gemeinschaft mit **Ferdinand Cohn** in den Nova Acta Acad. Carol. Leop. veröffentlicht. Für eine Anzahl alpiner Pflanzen im Riesengebirge suchte er deren Abstammung und Einwanderung aus Scandinavien zu begründen.

Als im Herbst 1859 die Preussische Regierung eine Expedition zur Erforschung der Ostasiatischen Gewässer aussandte, wurde **Wichura** auf Antrag der physikalischen Klasse der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin derselben als Botaniker beigegeben, mit dem Auftrage, nicht bloss für die preussischen Institute lebende und getrocknete Pflanzen zu sammlen, sondern auch überall, wo es Zeit und Umstände gestatten würden, Untersuchungen anzustellen und Beobachtungen zu machen; zur Unterstützung beim Sammeln wurde ihm der inzwischen auch verstorbene Gärtner **Schottmüller** beigegeben. Zu dieser Mission war **Wichura** nicht bloss durch seine wissenschaftliche Befähigung besonders geeignet, es kam ihm auch seine vortreffliche Gesundheit, sowie seine grosse geistige Energie und Ausdauer fördernd zur Hülfe. **Wichura** begleitete die Expedition durch 3 Jahre auf der Fregatte Thetis und besuchte mit längerem oder kürzerem Aufenthalt Madeira, Rio Janeiro, Singapore, Manilla, China und Japan. Als die Expedition sich nach Siam wandte, trennte sich **Wichura** von derselben, um einen längeren Aufenthalt auf Java zu nehmen; von da besuchte er einen Theil von Indien bis zum Himalaya, so wie Ceylon, und kehrte im Sommer 1863 vermittelst der Ueberlandpost über Suez, mit einem Abstecher nach Aegypten und Corfu, in die Heimath zurück. Er hatte alle Gefahren und Beschwerden der langen Reise glücklich überstanden, und auch seine reichen Pflanzensammlungen, die mit grosser Sorgfalt eingelegt waren und insbesondere im Bereich der Kryptogamen viele Novitäten enthalten, im besten Zustande zurückgebracht. Leider wurden die für die Bearbeitung der Resultate einer so wichtigen wissenschaftlichen Expedition erforderlichen Massnahmen von Seiten der Regierung nur allzu lange verzögert, und so kam es, dass, während die botanischen Sammlungen in Berlin lagen, **Wichura** im Jahre 1863 wieder in seinen alten Wirkungskreis als Rath bei der K. Regierung zu Breslau eintreten und seine Zeit den Verwaltungsgeschäften widmen musste. Gleichwohl fand er noch Musse, um seine in den Jahren 1852 — 1859 angestellten Versuche über Erzeugung künstlicher Weidenbastarde in seinem 1865 bei Morgenstern erschienenen Buche „die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich. erläutert an den Bastarden der Weiden“ zum Abschluss zu bringen und dadurch den bedeutendsten Beitrag der neuesten Zeit zur Lehre von den Pflanzenbastarden im Allgemeinen zu liefern. Erst im December 1865 wurde **Wichura** unter Beurlaubung von der Regierung nach Berlin berufen, um die Bearbeitung seines Reisewerks in Angriff zu nehmen. Mit voller Begeisterung und gewissenhafter Gründlichkeit war er an die schwierige Aufgabe gegangen, als das Schicksal seine Vorbereitungen in unerwartet trauriger Weise unterbrach; am Morgen des 26. Februar wurde er vor seinem Arbeitstische liegend, erstickt an Kohlenoxydgas gefunden; mitten im Niederschreiben seines Reiseberichts hatte ihn ein plötzlicher Tod ereilt. So ist von einem grossartigen, mühe- und gefahrvollen Unternehmen Nichts übrig geblieben, als seine während der Reise an seine ihn überlebende Mutter gerichteten Briefe, die von einer scharfen Beobachtungsgabe und einem lebhaften Naturgefühl Zeugniss geben und deren Veröffentlichung wir hoffentlich noch erwarten dürfen.

Wichura besass eine sinnige Empfänglichkeit für Poesie und Musik; seine edle, durchaus harmonisch gebildete Natur, die einen festen Character mit den liebenswürdigsten Umgangsformen auf das Glücklichste zu verbinden wusste, und seine fast übertriebene Anspruchslosigkeit und Bescheidenheit hatten ihm in den verschiedensten Kreisen eine grosse Zahl von Freunden gewonnen, denen sein Andenken unvergesslich bleiben wird. **F. Cohn.**

Kurze Notiz.

London Coal-exchange.

In diesem Börsengebäude fand ich mich neulich botanisch angenehm überrascht. Der terminale Lichthof ist mit einem Kranze grosser Bilder umgeben. Anstatt der Darstellungen der Grazien, Engel, Genien oder Arabesken, die man doch schon zum Ueberdruss gesehen hat, findet man vortrefflich ausgeführte Gemälde fossiler Pflanzenabdrücke aus der Steinkohlenformation. *Rchb.* f.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 15. 13. April 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bemerkungen über die Gattung *Frenela*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Fortsetzung.)

Die einzige *Frenela*-Art, welche sowohl beschrieben als auch nach ihren einzelnen Theilen ziemlich vollständig abgebildet ist, finden wir in L. C. Richard's Werke über die Coniferen auf T. 18. n. 1 abgebildet und S. 47—49 beschrieben, als *Callitris rhomboidea* R. Br. (In Nova Hollandia detexit) und da der Autor der Species diese selbst an Richard mittheilte, so haben wir volle Sicherheit.

Prof. Örsted hat in seiner Abhandlung über die Morphologie der Nadelhölzer auch von einer *Frenela* gesprochen, die er als *Fr. rhomboidea* bezeichnet und dabei folgende Abbildungen in Holzschnitt gegeben: von einem jungen weiblichen Kätzchen in 10facher, von einem jungen Zapfen in 5facher Vergrösserung, von einem ausgewachsenen sehr wenig vergrösserten Zapfen, von ebensolchem in doppelter Grösse, aber die 3 grösseren Schuppen abgeschnitten, um die pyramidenförmige, in der Mitte stehende Säule sichtbar zu machen, auf deren Grunde man auf beiden Seiten die Maale der Früchte sieht; endlich von einer Schuppe der jungen Frucht, welche abgelöst von der Seite gesehen wird. Vergleicht man diese Bilder mit den von Richard gelieferten, welche sich auf die ächte Pflanze R. Brown's beziehen, so wird man beide sehr verschieden finden. Leider hat Prof. Örsted nicht gesagt, woher er diese Abbildungen entnommen habe und somit müssen wir diese Figuren noch als einer unbestimmten Art angehörig bezeichnen, von der ich aber glauben möchte, dass sie eher einer sonst schon bekannten Form, aber keiner der von mir gesehenen entsprechen könnte, noch der *rhomboidea*, deren Zapfen sehr richtig von Richard als cypressenartig bezeichnet wird und dessen Schuppen auch wahrscheinlich zu dem Namen *rhomboidea* Veranlassung gegeben haben, was bei der von Örsted abgebildeten, die so sehr ausgezeichnet durch die Verlängerung der Achse im Innern des Zapfens erscheint, wohl nicht der Fall sein könnte.

Was Henkel und Hochstetter über diese *Fr. rhomboidea* sagen, stimmt nicht ganz mit der Abbildung von Richard überein, aber als Vaterland geben sie nach Endlicher das östliche Neuholland an, wodurch bewogen, ist mir unbekannt geblieben.

Ein andere von L. C. Richard erwähnte und mit einem Zapfen abgebildete *) Art hatte R. Brown *Callitris fruticosa* genannt, welchen Namen Richard, wohl um den Unterschied von der vorigen besser auszudrücken, in *Call. oblonga* veränderte. Mit Recht hat man den ältern Namen beibehalten. Es ist dieser Strauch bei Port Jackson, also im östlichen Neuholland gefunden und soll seit 1822 in England eingeführt sein. Ich habe ihn nicht gesehen, aber er ist von der vorigen Art sehr leicht durch die Frucht zu unterscheiden, deren Schuppen ihre kleine Spitze nur wenig unter der obersten sichtbaren Ecke, dem scheinbaren Ende tragen.

Frenela Roei, von Endlicher zuerst aufgestellt, wächst im Innern der Südwestküste Neuhollands und muss durch die innere verlängerte dreikantige

*) Die Figur steht in Richard's Werke auf Taf. 18, nicht auf Taf. 8, wie durch einen Druckfehler, den die neueste Bearbeitung der Coniferen wiederholt, bei Endlicher zu sehen ist.

Achse sich sehr auszeichnen; es gehört dazu viellicht die Pflanze von Örsted. Gesehen haben wir sie nicht.

Frenela Ventenatii Mirb. ward von Endlicher mit *Fren. triquetra* Spach vereinigt, der diese Pflanze in den Suites à Buffon ausführlich beschreibt. Dr. Ferd. Müller aber hat Mirbel's Namen beibehalten. Nach den von ihm erhaltenen getrockneten Exemplaren sind die letzten Zweige dreikantig durch die zu dreien alternirend gestellten Blätter, deren frei hervortretende Spitzen nur klein und dreieckig sind, während ihre angewachsenen linealischen Theile bis zum nächsten Internodium herablaufen. Dieser herablaufende Streifen bleibt lange grün und ist von seinen Nachbarn nur durch eine sehr feine Furche geschieden, so dass anfangs nichts von der eigentlichen Rinde zu sehen ist, welche erst allmählig zum Vorschein kommt, wenn durch das Dickerwerden des Zweiges diese grünen Blattstreifen auseinder rücken und hellere, nicht grüne Streifen zwischen ihnen auftreten und sie immer mehr von einander entfernen. Hier verläuft aber, schon von der kleinen freien Spitze beginnend, noch eine kleine Furche neben dem Rande hin, so dass hierdurch ein convexer grüner Streifen wechselt mit einem ebenfalls grünen, in dem, von einer Furche auf jeder Seite begränzt, in der Mitte noch eine feinere schwächere Furche, die spätere Trennungslinie auftritt. Dies drückt Spach wohl durch die „mérithalles courts unisulqués à chaque face" aus. Bei einem etwa 5 Mm. im Durchmesser haltenden Zweige sind die drei grünen Streifen der Blätter, welche durch ihre grüne Farbe, ihren mittlern etwas convexern Theil, der an jeder Seite von einem erhabenen Rande begrenzt ist, hervortreten, schmaler als die helleren ebeneren Zwischenräume, die später sichtbar werden. Sanio hat ein ganz ähnliches Verhalten bei *Casuarina torulosa* in Pringsheim's Jahrbüchern im Durchschnitt (Bd. II. Taf. XVIII. f. 80) abgebildet. Während alle jüngsten Zweigspitzen mit kleinen männlichen Kätzchen besetzt sind, stehen einzelne reife und aufgesprungene Zapfen viel tiefer an der obern oder innern Seite eines ältern (mindestens 3 jährigen) Zweiges nach unten hin auf einem kleinen nach oben dicker werdenden Zweige endständig, wie dies Taf. V. B. f. 1 abgebildet ward, oder sie befinden sich auf einem bis 1 Z. langen Zweige, der keine Zweige weiter entwickelt, oder auf einem kürzeren, der in der Mitte einen Blattzweig, der etwas verästelt ist, aussendet. Dieser Zapfen-Zweig ist dicht mit kleinen Blättchen, nach oben besonders immer dichter, besetzt; letztere sind an ihrem Grunde breiter und gehen schnell in eine vorgezogene Endspitze aus. Die sechs Zapfenschuppen sind zu drei und drei einander gleich, die kleinern untern immer länger als die halben grössern, alle bilden zusammen einen niedrigen Zapfen. Jede Schuppe trägt nach aussen einen stumpfer oder spitzer sich endigenden Höcker, dessen Spitze von der obern Ecke der Schuppe etwa 4 Millm. entfernt steht und etwas nach innen gebogen ist, daher eine starke Einsattelung hinter sich hat und neben sich auf jeder Seite eine kurze breite, auch wohl vorn eine der mediane entsprechende. Alle diese Vertiefungen der Oberfläche, welche von der Eintrocknung der Substanz der Schuppen herrühren, die aus einem lockern Parenchym, in welchem die Gefässbündel liegen, besteht, sind aber bald stärker, bald schwächer vorhanden und veränderlich, daher nicht als Kennzeichen zu brauchen. Die Achse, an der diese Schuppen unten mit ihrem nach innen vortretenden untern Theile verwachsen sind, ist viel kürzer als die Schuppen, welche durch ihre der Länge nach innen herabgehende stumpfe Kante und deren Böschungsflächen die Ansatzpunkte für die Früchte darbieten, und endet durch 3 braune, etwas glänzende, stumpfe Höcker, welche mehr oder weniger deutlich den Zwischenräumen der drei grössern Schuppen entsprechen. Die Früchte sind, wenn vollständig ausgebildet (T. V. A. f. 1. a, in verschiedener Grösse und Form), zusammengedrückt, stumpf dreieckig, durch den am Grunde mehr oder weniger seitwärts ausgedehnten, dabei aber stumpfen Flügelrand, der oben am Rande, der auch verschieden geformten Anheftungsstelle gegenüber, als eine kleine Spitze die Micropyle-Mündung erkennen lässt. Wenn dies die vollständig ausgebildeten Früchte sind, welche gewöhnlich auf der Mitte des Schuppentheils stehen, so giebt es auch noch andere mit gleichmässig schmalen, oder mit einem bald auf dieser, bald auf jener Seite entwickelten Flügelrande. Die Angabe von Spach: „nucules à peine ailées" und die von Endlicher und dessen Abschreibern „anguste alatis" geben daher kein richtiges Bild des Sachverhalts, oder erlauben, wenn sie richtig wären, die Frage, ob die von uns hier beschriebene, aus Australia felix erhaltene Pflanze auch wohl dieselbe sei, welche Endlicher und Spach gesehen haben.

Diese vier Arten bilden die eine Abtheilung der Gattung, ausgezeichnet durch eine Erhabenheit auf der Aussenseite der Schuppen. Aber es giebt deren offenbar noch mehrere. Von der zweiten Abtheilung, bei deren Zapfenschuppen eine solche Erhabenheit fehlt, habe ich zunächst über *Callitris Preissii* zu berichten, weil ich diese einst unter den Behr'schen Pflanzen aufgeführt habe.

Callitris (*Akentron*) *Preissii* Miquel ward in

den Plantis Preissianis Vol. 1. p. 643 und 644 beschrieben nach Exemplaren, welche Dr. L. Preiss im Juni 1839 mit leeren Zapfen und im August mit reifen Zapfen und blühenden männlichen Kätzchen an der Südwestküste Australiens (Terra Leeuwin früher) theils auf dem Sandufer einer kleinen Insel Rotenest, der Mündung des Swanriver ungefähr gegenüber liegend, theils im Sande bei der Rocky Bay und Woodmannspoint gefunden hatte. Es ist dies eine Gegend, in welcher R. Brown ebenfalls gewesen war und aus ihr so wie von der Südküste Neuhollands auch Sammlungen erhalten hatte. — Nach der von Miquel gegebenen Beschreibung hielt ich einen von Dr. Behr in den Scrubgegenden Südaustraliens, d. h. der Provinz Adelaide gefundenen Baum, von welchem ich nur mit männlichen Kätzchen versehene Exemplare gesehen habe, für die Preissische Pflanze, deren Beschreibung ich nur las. Die Scrubgegenden, in denen diese Behr'sche *Frenela*, denn eine solche ist es ohne Zweifel, zerstreut als ein hoher gutes Nutzholz liefernder Baum, *Pine* von den Colonisten genannt, wächst, heissen deshalb *Pine-forests*. Ich will hier eine genauere Beschreibung ihrer Blattbildung und männlichen Kätzchen mittheilen, da keiner der neueren über Coniferen schreibenden Botaniker dieses Baumes aus Südaustralien, d. h. aus den Gegenden zwischen dem Murray und dem Golf von St. Vincent gedenkt. Eine feine und kurze, aufrecht stehende, dichte Verzweigung von rundlich-cylindrischen Zweigen entsteht dadurch, dass die Glieder derselben kurz sind (sie werden häufig 2 Mm. lang gefunden, gehen aber doch noch unter die Länge eines Millimeters herab), sehr häufig seitliche Zweige hervorbringen und dies mehrfach wiederholen. Die freien Theile der Blättchen sind sehr klein, stumpflich, gegen die Achse angelegt, ziehen sich an ihr mit convexer Rückenseite herab und nur eine schmale Furche trennt sie von einander, so dass das Internodium drei convexe Erhabenheiten, welche durch ebensoviele enge Furchen getrennt werden, zeigt. Die männlichen Kätzchen stehen an der Spitze der kleinen Zweige einzeln oder zu zweien und mehreren unter und neben einander, d. h. aus den Winkeln der Blätter des obersten oder einiger obern Verticille, ohne dass eine bestimmte Ordnung stattfände; sie sind 3—4 Mm. lang, cylindrisch, schlank, zuweilen oben mit einem Spitzchen aus der obersten Schuppe; die Achse trägt kleine, rundliche, convexe, nach unten in einen kurzen Stiel vorgezogene bräunliche Schuppen mit dünnem, farblosem, fein gefranztem Rande, an dem auf der Innenseite nach unten 4 rundliche Antheren stehen, die sich durch eine klaffend offen bleibende Spalte ihres Pollen entleeren. Die Franzen entstehen dadurch, dass der Rand der Schuppe, besonders nach seinem obern Ende, deutlicher, von linealen, mehr oder weniger spitzlichen, nur mit ihren Enden frei hervortretenden, sonst verbundenen Zellen zusammengesetzt ist. Die untersten Schuppen sind noch grüne Blättchen, alle folgenden, welche zu dreien stehen und sich bis auf 30 ungefähr belaufen können, haben eine bräunliche Färbung.

Da das vorliegende Exemplar ohne Zapfen ist, so kann eine genaue Vergleichung nicht stattfinden, die gewiss leicht im Vaterlande ausgeführt und dabei erwiesen werden könnte, ob die Pflanze, welche R. Brown im Mspt. und nach Mirbel und Cunningham als *C.* oder *Fr. robusta* bezeichnet, auch dieselbe sei, wie die von Preiss gesammelte, von Miquel beschriebene, deren Fundort ganz allein bis jetzt in den Büchern (s. d. Synops. d. Nadelh. S. 302: „im westlichen Neuholland an dem Swanriver") angegeben wird. Einige Verschiedenheiten scheinen sich aus meiner obigen Beschreibung zu ergeben, doch kann ohne Ansicht von Zapfen die Frage nicht gelöst werden, ob die Behr'sche Pflanze gleich sei mit der von Preiss gesammelten und ob diese wieder mit *Callitris robusta* R. Br. übereinkomme. Die von den Zapfenschuppen angegebenen Charactere, dass dieselben aussen mit Höckerchen oder aussen runzlig und innen mit Höckerchen versehen sein sollen, sind gegen die Diagnose von Miquel gehalten „in 6 valvas ellipticas acutas extus crasse tuberculatas dehiscente" eben nicht für eine Vereinigung.

Wir wollen hier noch die Erklärung der Tafel beifügen, weil es unbestimmt ist, wann der Schluss dieser Betrachtungen über *Frenela* aufgenommen werden kann.

Erklärung der Tafel V. A. F. 1. Zapfen der *Frenela Ventenatii* nat. Gr.; 1. a. Früchte derselben, eine in nat. Gr., die andern doppelt grösser.

F. 2. *Fr. conglobata* (Hb. Berol.). Einige Zapfen in nat. Grösse. 2. a. Früchte derselben, eine in natürlicher Grösse, die andern in doppelter Grösse.

F. 3. *Frenela* (Hb. Ber. n. 805). Drei Zapfen in nat. Gr., der oberste mit einer viel kleinern untern Schuppe. 3. a. Früchte verschiedener Form und Grösse, eine in natürlicher, die andern in doppelter Grösse.

F. 4. *Frenela crassivalvis* (?) im bot. Garten zu Halle gezogen, zeigt die zweierlei Blattformen, welche bei allen Frenela-Arten in der Jugend zu finden sind. 4. a. Früchte derselben aus Neuholland von Dr. F. Müller erhalten, eine in natürlicher, die andern in doppelter Grösse.

(*Beschluss später.*)

Literatur.

Anzeige, die Fortsetzung des Prodromus Florae hispanicae betreffend.

Der Unterzeichnete sieht sich veranlasst, zur Kenntniss der Leser dieser Blätter zu bringen, dass trotz der nur günstigen Beurtheilungen, welche das in der Ueberschrift genannte Werk gefunden hat, trotzdem dass in allen Recensionen ausgesprochen worden ist, dasselbe fülle eine empfindliche Lücke in der botanischen Literatur aus, trotz des grossen Interesses, welches die so reiche Flora Spaniens dem Systematiker wie Pflanzengeographen bietet, *bis jetzt die Zahl der Käufer eine so geringe ist, dass noch c.* 100 *Exemplare abgesetzt werden müssen, soll der Verleger* (E. Schweizerbart in *Stuttgart*) *nur auf die Kosten der Herstellung* (von Honorarzahlung an die Autoren ist bisher noch keine Rede gewesen!) kommen. Deshalb trug derselbe Bedenken, den Druck des zweiten Bandes beginnen zu lassen, und nur dadurch, dass sich der Unterzeichnete erbot, die zur Deckung der Kosten des ersten Bandes, wie der folgenden, fehlenden Exemplare aus seiner Tasche zu bezahlen, wurde es möglich, die im vorigen December erschienene 1. Abtheilung des 2. Bandes, welche unter andern Familien die Compositen enthält, zu veröffentlichen. Verleger und Autoren hatten sich der Hoffnung hingegeben, dass in Folge des Erscheinens einer Fortsetzung die Zahl der Käufer sich wesentlich mehren werde; sie ist aber bis jetzt dieselbe geblieben. Der Unterzeichnete will nicht von den Opfern sprechen, welche er dieser Flora bereits seit vielen Jahren gebracht hat; es kann ihm aber gewiss Niemand zumuthen, noch fernerhin aus purer Liebe zur Wissenschaft bedeutende mit seinen Mitteln in gar keinem Verhältnisse stehende Summen Geldes auf ein Unternehmen zu verwenden, welches ihm persönlich keinerlei Vortheil bringt und trotz seiner unbestrittenen Verdienstlichkeit wenig Theilnahme beim botanischen Publikum Europa's zu finden scheint. *Wenn daher binnen drei Monaten vom Datum dieser Anzeige an gerechnet die Zahl der Käufer des Prodromus sich nicht wenigstens um* 50 *vermehrt, so sehen sich die Herausgeber dieses Werkes genöthigt, dasselbe aufzugeben.* Da nun nach Mittheilungen des Verlegers namentlich die *Bibliotheken* bisher dieses Werk ignorirt zu haben cheinen, dasselbe aber selbstverständlich in solche gerade gehört, so erlaubt sich der Unterzeichnete im Interesse der bisherigen Käufer des Prodromus *an alle öffentlichen Bibliotheken*, insbesondere aber an diejenigen der *Universitäten, naturforschenden Gesellschaften und Akademien der Wissenschaften* die Aufforderung zu richten, sofern dieselben vielleicht die Absicht gehabt haben sollten, jenes Werk erst *nach* seiner Vollendung anzuschaffen, dies jetzt und spätestens bis Ende Juni zu thun.

Tharand, am 29. März 1866.

Professor Dr. **M. Willkomm.**

Die Pflanzen der Pfahlbauten von Dr. **Oswald Heer.** Separatabdruck a. d. Neujahrsblatt d. Naturf. Gesellsch. auf d. J. 1866. Zürich, Druck v. Zürcher u. Furrer. 1865. kl. 4. 54 S. 2 in den Text gedr. Holzschn. u. 1 lith. Taf.

Das Auftauchen eines vorgeschichtlichen Kulturvolks, von dem keine Kunde und keine Sage sich erhalten hatte, ist eine sehr bedeutende Thatsache in der neuern Zeit, und muss ausser den Geschichtsforscher auch den Naturforscher auf das Höchste interessiren. Man kann dieses Interesse sehr an dem grossen Eifer erkennen, mit dem alle diejenigen, welche Gelegenheit bekamen, sich mit diesem neuen und unerwarteten Gegenstande zu beschäftigen, mit der grössten Hingebung die betreffenden Untersuchungen unternahmen, so dass sich durch das Auffinden von immer mehr Wohnorten dieser untergegangenen Bevölkerung eine immer grössere Sicherheit in den Resultaten herausstellen musste. Herr Prof. Heer, welcher sich schon so lange mit dem Studium der tertiären Flora seines Vaterlandes beschäftigt hatte, und dabei auch aus Bruchstücken die Pflanzen zu enträthseln suchen musste, welche sich ihm als Versteinerungen verschiedener Art darboten, war ein sehr geeigneter Untersucher der bei den Pfahlbauten in dem Schlamme und torfartigem Boden unter diesen Niederlassungen aufgefundenen, bald verkohlten, bald noch erhaltenen Pflanzentheile, besonders aus Früchten und Saamen bestehend, und verstand es, mit der jetzigen Flor und den Kulturpflanzen seines Landes wohl vertraut, scharf zu ermitteln, welchen Gewächsen diese Reste angehörten und in wieweit sie mit den jetzigen Zuständen der Pflanzenwelt übereinstimmten oder nicht. Er verstand es, die gewonnenen Thatsachen zu Nachweisungen zu benutzen, um den Kulturzustand jenes Volkes darzulegen und aus der Stufe, auf welcher es stand, Schlüsse auf das ungefähre Zeitalter, in welchem es lebte, zu ziehen; er verstand es, die damaligen und die jetzigen kultivirten und nicht kultivirten Gewächse in Vergleich zu stellen und daraus Folgerungen auf die Beständigkeit oder Veränderlich-

keit der Arten zu ziehen, welche im Allgemeinen eine grosse Beständigkeit der Arten und nur einen Wechsel in dem Auftreten der durch Kultur hervorgebrachten Formen erwiesen. Nach einer allgemeinen Einleitung wendet er sich zunächst zu den Getreidearten und dem Kornbau der Pfahlbauern, und der Strauss von Getreideähren, welchen er hier in halber natürlicher Grösse im Bilde beifügt, zeigt uns die Getreidearten wie wir sie auch jetzt noch haben, oder in etwas weniger ausgebildeter, aber doch die Species constatirender Form. Es lässt sich auch noch nachweisen, wie diese Getreidearten zubereitet wurden und auf welche Weise dies geschehen sein muss. Ihnen folgen die Unkräuter; es sind die heut zu Tage noch vorkommenden, aber *Silene cretica* statt der *S. gallica* und eine Melde (wahrscheinlich), für welche nichts Entsprechendes aufgestellt werden konnte. Die Gemüse bilden einen dritten Kreis von Gewächsen, unter denen fast nur Hülsenpflanzen vorkommen. Obst- und Beerenfrüchte bilden ein interessantes Kapitel, indem wir daraus entnehmen können, dass Aepfel, seltner Birnen, und die süsse Kirsche, welche auch jetzt noch in wilden Formen bei uns einheimisch sind, es auch damals schon waren, dass aber weder *Pr. domestica*, noch die saure Kirsche damals bekannt gewesen ist, sondern nur die übrigen auch jetzt noch wilden, kleinen, essbaren Früchte auf gleiche Weise genossen wurden. Von der Weinrebe fanden sich nur in der Pfahlbaute bei Parma Weinkerne, so wie auch dort nur die Wallnuss gefunden ward, während unter der No. 5. Nüsse, nur noch die Haselnuss und die Buchecker auftreten, daneben aber die Wassernuss, welche gegenwärtig nur in einem kleinen Teich im Canton Luzern gefunden wird. Unter 7. Oelpflanzen ist der Gartenmohn reichlich vorhanden, eine höchst alte Kulturpflanze. Von Gewürzen ist der Kümmel allein nachgewiesen und als Bast- und Gespinnst-Pflanzen ward der Flachs (*Lin. angustifolium*) und die Linde gebraucht. Als Färbepflanze fand sich nur der Wau. Von Bäumen und Sträuchern war damals fast alles vorhanden, was jetzt in den Wäldern der Schweiz wächst, auch die Mistel. Ferner sind auch Moose und *Pteris aquilina* erkannt, nicht minder die Pilze zum Feueranmachen. Endlich ist eine ganze Anzahl von Wasser- und Sumpfpflanzen dagewesen. Ein Rückblick auf das Vorhergehende führt zu Betrachtungen über die Lebensweise der Bewohner jener Bauten und der Zeit, in der sie lebten. Sie hatten dieselben Brodfrüchte wie die Aegypter, kannten Flachs als Gewebe-, Mohn als Oelpflanze, wie jene, und waren im Besitze von Nephritbeilen, welche sie nur (du)rch den Handel bekommen hatten. Der Verf. will aber nicht das Alter des Daseins dieses Volkes auf 6000—7000 Jahre schätzen, wie **Morlot**, sondern nur auf etwa 3000 Jahre, wo im Morgenlande dieselben Kulturpflanzen, welche man hier fand, genannt werden; wenn man aber bedenkt, dass hier sehr viele Generationen gelebt haben müssen, welche bis in die Steinperiode reichen, und bei welchen früher offenbar mehr wilde Thiere zur Nahrung dienten, als später, wo mehr Viehzucht getrieben wurde, so wird man wahrscheinlich bis auf 1000—2000 Jahre v. Chr. Geburt zurückgehen können. Die Flora von damals lehrt uns, dass die Kulturpflanzen bis auf einen gewissen Grad umgewandelt worden, indem die ertragreichen Sorten die alten verdrängt haben und sich Racen bildeten, welche in ihrer Form constanter sind, aber doch zuweilen Uebergänge zeigen, während die wildwachsenden ihrer früheren Bildung ganz getreu bleiben. Eine Erklärung der 108 Figuren beschliesst diese treffliche, ohne alle Vorurtheile behandelte Arbeit.

S — l.

Grundriss der speciellen Botanik für den Unterricht an höheren Lehranstalten von Dr. **Theodor Liebe**, ordentl. Lehrer d. Botanik u. Zoologie an d. Friedr. Werder'schen Gewerbeschule in Berlin. Berlin 1866. Verlag v. Aug. Hirschwald. 8. 132 S. nebst Vorwort u. Titel.

Der Verf. stützt sich für die Herausgabe dieses Buches auf langjährige Erfahrung als Lehrer in Zoologie und Botanik, und will durch seine Arbeit dem Lehrer eine Grundlage, dem Schüler eine Stütze, dem Freunde der Wissenschaft eine als Repetitorium dienende willkommne Gabe darbieten. Wir fordern vor Allem bei einem Lehrbuche, welches dem noch ganz mit dem Gegenstande Unbekannten in die Hand gegeben werden soll, dass es ja alle falsche Angaben vermeide und lieber etwas zu Wenig sage, als Unrichtiges, und nichts als allgemein gültig hinstelle, was verschieden vorkomme, nichts als einzigen Ausnahmefall anführe, was öfter zu finden sei. Der Verf. giebt zuerst eine Uebersicht des Linné'schen Systems, dessen Werth er auch in der Schärfe, mit der dasselbe überall durchgeführt ist, setzen will, obwohl er als Beispiel der Schwäche die diandrischen Labiaten und Scrofularinen anführt, welche von den Verwandten in der Didynamia entfernt stehen. Es scheint aber doch eher darin eine Schwäche zu liegen, dass z. B. eine Klasse *Monadelphia* gebildet ward, die eine ganze Anzahl von Pflanzen nicht enthält, weil die Ver-

wachsung ihrer Staubfäden nur in einem geringern Maasse stattfindet. Das natürliche System hat der Verf. in der von **A. Braun** vorgeschlagenen Anordnungsweise zum Grunde seines Buchs gelegt. Er theilt die *Sporophyta* in Cellulares und Vasculares, sagt von jenen: „der ganze Pflanzenkörper ist aus Elementarorganen, die auf der ersten Stufe der Entwickelung stehen bleiben, zusammengesetzt.“ Diese Erklärung schliesst alle einzelligen Pflanzen aus und characterisirt die Zellen der darin befindlichen Gewächse als permanent gleich bleibende, und doch giebt es hier so eigenthümliche Entwickelungsprocesse, und die Sporen, welche sie hervorbringen, sehen wohl aus wie einfache Zellen sonst aussehen, aber sie bestehen gewiss aus anders zusammengesetztem Inhalte, anders beschaffener Hüllwand dieses Inhalts. Braucht man doch nur solche Zellen in einen andern lebenden Körper zu bringen, um zu sehen, dass sie da, je nach ihrer Art, andere Wirkungen hervorrufen, ebenso gut, wie sie auch einen verschiedenen Pflanzenkörper auf andern Substraten oder durchaus nichts hervorbringen können. Der Verf. giebt die Charactere der verschiedenen Klassen, Ordnungen und Familien, nennt dann einige Gattungen und giebt von einzelnen Arten sehr verschiedentliche Nachrichten und Bemerkungen, die nur kurz gefasst sein können. Solche Characteristiken und gelegentliche Aussagen über einzelne Arten und Gattungen sind nicht sehr genau abgefasst und können nicht selten Missverständnisse deshalb hervorrufen. Es heisst S. 15 bei *Mer. lacrimans*: „Die Sporenträger brechen durch den Mörtel hervor, sondern Wasser ab“ — warum durch den Mörtel? — Bei den Gräsern (S. 25) wird nur von einem hohlen, gegliederten Stengel, der allerdings bei den meisten gleich nach dem ersten Jugendstadium erscheint, gesprochen, und von dem *Mays* das Entspringen von Luftwurzeln aus den untersten Knoten erwähnt, was doch eine sehr verbreitete Erscheinung ist; an den Blättern fehle der Stiel, mit Ausnahme von *Bambusa arundinacea*. Als ganz allgemein verbreitete Erscheinung muss man wieder die häutige lingula oder ligula (letzterer Ausdruck ist hier besser, um lingula bei den Compositen-Randblumen zu behalten) ansehen. Nur zwei Blüthenstände: Aehre (die doch eine zusammengesetzte ist, während die einfachste Form, eine wirkliche Aehre [gewöhnlich Aehrchen genannt] nur bei verkümmerten Formen anzutreffen ist) und Rispe, genügen nicht. Die einfache Dreizahl der Stamina ist auch nicht allein vorhanden, sondern sogar zahlreiche (Polyandria), welche den Monocotylen S. 25 ganz abgesprochen werden. S. 28 sagt der Verf.: *Zea* und *Coix* seien von den übrigen Familiengenossen durch eingeschlechtige Blüthen ausgezeichnet, während auf derselben Seite oben *Zizania* genannt ist, welche auch monöcisch. S. 49 wird *Croton Eluteria* eine Pflanze Ostindiens genannt. Ebendaselbst ist nur *M. utilissima* als die Pflanze genannt, welche in ihren Knollen, die frisch giftig sind, das Maniok-Mehl liefert, während doch noch eine nicht giftige ebenso gebraucht wird. Ebendaselbst steht: *Buxus semperv.* habe die „Blüthen stets mit den Rudimenten des andern Geschlechts“, dass das Holz sehr gut zu gebrauchen sei, wird nicht erwähnt. S. 55 wird von *Quercus Suber* gesagt, die Fruchtreife 2-jährig, das ist aber bei der andern Korkeiche *Quercus occidentalis* Gay der Fall, so wie bei *Quercus Cerris.* Auf *Q. coccifera* lebt eine Schildlaus, welche Kermes liefert. S. 73. Von *C. Rapunculus* sollen junge Pflanzen als Salat gegessen werden, es werden aber die Wurzeln genossen. S. 93 wird von den *Polygalaceae* gesagt, „sie hätten 8 Staubblätter, jede Staubbeutelhälfte mit einem Loch an der Spitze aufspringend.“ Andere Autoren meinen, es seien einfächerige Staubbeutel. S. 98. *Cactaceae*: „die Blätter verkümmern, nur auf der Aussenseite des Fruchtknotens zeigen sie sich schuppenartig“; der Verf. muss wenig gesehen haben! Wir haben nur zufällig aufgeschlagene Seiten angesehen! —

S — l.

Ueber die Vegetation der hohen und der vulkanischen Eifel. Von Dr. **Wirtgen.** (Separat-Abdr. a. d. Verh. d. Naturhist. Ver. für Rheinland u. Westphalen.) Bonn, Druck v. Carl Georgi. 1865. 8. S. 63—292.

Im September 1832 lernte Hr. Dr. **Wirtgen** in Coblenz die Eifel genauer kennen, und wurde durch dieselbe so angezogen, dass er sie fort und fort zum Gegenstand seiner Untersuchungen machte, soweit ihm seine Beschäftigung als Lehrer dazu Zeit und Musse gewähren konnte. Was er hier zusammengestellt hat, ist das Resultat seiner Bestrebungen. Er giebt im ersten Abschnitte zunächst eine allgemeine Uebersicht des Landes, indem er die Gestaltung, die Zusammensetzung und die Bewässerung desselben darlegt, dann auf die klimatischen Verhältnisse übergeht, dann den Einfluss derselben und des Bodens auf die Vegetation darstellt, und dabei sieht, wie die Erhebung des Bodens und die geognostische Zusammensetzung desselben auf die Vegetation einwirken, und welche Beschaffenheit die Vegetation der sogenannten Maare besitzt, jener tiefen Einsenkungen, welche mit Wasser oder mit Torfsümpfen oder Wiesen gefüllt, der

Flora eine grössere Mannigfaltigkeit und Reichthum neben sehr verschiedenen landschaftlichen Reizen verleihen. Weiter lässt sich der Verf. über die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Gebietes, seinen Ackerbau, seine Wiesen, seinen Garten- und Obst- nebst Weinbau und seine Wälder aus; zählt dann die Gefässpflanzen, welche er beobachtete, in systematischer Ordnung auf, giebt im vorletzten Abschnitte einige (4) Vegetationsbilder, von denen das eine schon in unserer Zeitung dargelegt wurde, und schliesst mit der Angabe der an einzelnen Orten oder überhaupt in der Eifel gebräuchlichen deutschen Pflanzennamen, welche er auf die Pflanzen zurückführt, und wobei wir eine grosse Anzahl auch sonst weiter verbreiteter antreffen, neben anderen, welche mehr local oder nur von geringer Verbreitung sind. Es ist diese kleine Arbeit ein dankenswerther Beitrag zur Kenntniss unserer westlichen norddeutschen Gegenden, und wird auch für Diejenigen, welche über die Beziehungen zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Vegetationsdecke Untersuchungen anstellen, von Interesse sein. In systematischer Beziehung ist auch diese Gegend wegen des bedeutenden Auftretens von Rubus-Formen bemerkenswerth, zählt doch der Verf., nach **Weihe's** und **Ph. J. Müller's** Principien geordnet, 51 Formen auf, und sagt darauf, dass er noch 40 bis 50 verschiedene Formen in seiner Sammlung habe, die noch näherer Bearbeitung warten. Die ganze Flora enthält 1157 Arten, darunter befinden sich 90 cultivirte oder verwilderte Gewächse, und die Dicotylen betragen nach Abzug der letzteren 814, die Monocotylen aber 221 Arten, und die höheren Sporenpflanzen belaufen sich auf 32. Holzgewächse sind 119 Species aufgezählt. Man ersieht hieraus, dass die Flor gerade keine besonders reiche genannt zu werden verdient. Wahrscheinlich wird sie eine ziemliche Menge Cryptogamen beherbergen. *S — l.*

Gesellschaften.

Am 20. Februar 1866 sprach Hr. **Ehrenberg** in der Sitzung der naturforschenden Gesellschaft zu Berlin, wie die Berlinischen Nachrichten in der ersten Beilage ihrer Nr. 67 vom 21. März berichten, über rothe, gelbe und grüne Streifungen des Meeres, welche an verschiedenen Orten beobachtet und mit verschiedenen Namen von den Schifffahrern belegt sind, von ihm selbst aber im rothen Meere beobachtet und *Trichodesmium erythraeum* genannt worden sind, eine bündelförmige, feine *Oscillaria*. Hr. **von der Decken** fand sie westlich vom Cap im Atlantischen Ocean, von der Schiffsmannschaft Fischrogen genannt; die Novara-Expedition brachte sie aus dem chinesischen Meere und aus der Nähe der Nicobaren, die Schiffer nannten sie Sägespäne, wegen ihrer mehr gelblichen und grünlichen Färbung, worin E. Jugendzustände sieht (s. Pogg. Ann. 1830. S. 506). **A. v. Chamisso** habe sie zuerst zwischen Teneriffa und Brasilien gesehen, dann habe E. sie aus dem Antillischen Meere bei Venezuela als Wallfischsaamen oder Blut bekommen; dann citirt er noch die Angaben von **Montagne** von dem Auffinden derselben Substanz durch andere Reisenden in verschiedenen Meeresgegenden, die **Montagne** zum Theil für eine andere Art gehalten hat, wogegen E. die Uebereinstimmung aller dieser Formen behauptet und seinen früher gegebenen Namen aufrecht erhält. Ein anderes *Trichodesmium*, sagt er dann, welches immer grün sei, und von ihm *Tr. Flos Aquae* 1830 genannt ward, kommt auf Süsswasserteichen bei Berlin vor und ward neuerlich mit anderen Dingen verwechselt, wie die Namen *Limnochlide Flos Aquae* Kze., *Aphanizomenon Fl. A.* et *incurvum* Morr., *Oscillaria Fl. A.*, *Conferva Fl. A.*, *Sphaerozyga Fl. A.* zeigen, welche sich alle auf **Linné's** *Byssus Fl. Aq.* beziehen. Seine Art sei sicher keine *Sphaerozyga*, aber gewiss eine der Arten, die man in Deutschland unter dem **Linné**'schen *Byssus Fl. Aq.* verstanden habe. *Palmella* (*Coccodes*) *ichthyoblabe* Kze., die Fische tödtende Wasserblüthe, welche er auch bei Berlin gesehen, fehle in **Rabenhorst's** Flora europaea Algarum. Die anwesenden Herren **Jagor** und Dr. **v. Martens** gaben Erläuterungen aus ihren eigenen Erfahrungen, namentlich beschrieb der Erstere die von ihm in der Sunda-Strasse gesehenen als zierlich verflochtene Fäden; jeder einzelne Faden bestand aus einer Reihe von Zellen, deren Scheidewände in der Mitte flach, nach den Enden hin gewölbter werden und an den Enden selbst halbkugelförmig waren. Jede Zelle war ausserdem noch durch eine anscheinend dünne, völlig flache Wand in der Mitte getheilt. Längs der Mittellinie lagen feine, grüne Kügelchen; anscheinend Chlorophyll. Beim Filtriren röthete sich das Filtrum wie „von Jod.“ Hr. **Ehrenberg** besprach dann noch die Benennung mancher Meere nach solcher Färbung.

Herr Dr. **Carl Müller** Berol. verglich die pflanzenstatistischen Angaben des einheimischen Gebiets unserer norddeutschen Flora mit den pflanzenstatistischen, welche Prof. **Grisebach** in seiner Flora des englischen Westindiens niedergelegt hat, um zu beweisen, dass der Reichthum unserer eigenen Flora der nördlichen gemässigten Zone doch nicht in allen Beziehungen von der Vegetationsfülle der westindischen Tropen überflügelt werde, ja sogar unsere norddeutsche Flora eine Menge interessante

Formenkreise der höheren phanerogamischen Gewächse besitze, welche den Tropen entweder ganz fehlen, oder in ihnen nur eine höchst untergeordnete Vertretung finden. Dies wurde durch die Angabe der verschiedenen Zahlenwerthe beider Floren deutlich vor Augen gelegt. *S—l.*

Reisende.

Aus einem Briefe des Hrn. Dr. Gaillardot.

Alexandrie, 16. Février 1866.

Il y a entre l'Egypte et la Syrie une énorme différence dans le nombre des espèces spontanées. Aujourd'hui déjà aux environs de Saïda, les bords des routes, les coins de terre qui séparent les rochers, sont couverts d'une petite végétation qui fournira dans un mois des centaines de belles espéces; les champs sont remplis d'une quantité de *mauvaises herbes*, qui sont pour nous de véritables richesses. Ici, au contraire, tout est encore nu; les champs cultivés des environs du Kaire et de toute l'Egypte sont d'une teinte verte dont l'uniformité n'est rompue par aucune fleur étrangére au blé ou au trefle; en s'y promenant, on a beau chercher; ils sont aussi *propres* et aussi purs de tout mélange que si on les avait épluchés brin à brin; en Syrie au contraire on rencontre des quantités de femmes et d'enfants qui enlévent à la main, des champs, de véritables charges de plantes étrangères à la culture et qui ont crû spontanément; c'est dans ces tas réservés aux bestiaux que souvent j'ai fait mes plus belles trouvailles. Les botanistes de l'Expédition française de 1799 n'ont rapporté que 600 espéces environ, et encore il y en a de Syrie et du désert. C'est donc une flore assez pauvre que celle d'Egypte, et cela se comprend, car il y a dans cette contrée une uniformité de conditions peu favorable à une grande variété dans la végétation; d'un bout à l'autre de la vallée du Nil, jusqu' à Assouan il y a partout le même sol, la même eau, les mêmes éléments géologiques, presque la même altitude; il n'y a que la chaleur qui varie. Tandis qu'ici nous n'avons que le désert et la Zone cultivée du Nil, en Syrie nous avons toutes les altitudes, tous les climats, toute la variété de terrains et de roches; voilá ce qui rend la végétation syrienne si riche et si belle.

Dr. Gaillardot.

Kryptogamischer Reiseverein.

In der Mittheilung über das diesjährige Unternehmen des Vereins ist der Name des Reisenden unrichtig angegeben. Derselbe heisst Marcucci und hat nach einem längern Aufenthalt in Cagliari (besonders um Meeres-Algen einzusammeln) unter der Leitung des Hrn. Prof. Gennari das nahe liegende Hügelland untersucht und wird weiter sein Hauptquartier nach Muravera, darauf nach Tortoli, Siniscola und Terranova (sämmtlich auf der Ostseite der Insel belegene Orte) verlegen. Im Mai will er nach Tempio gehen, um den hohen Limbarra (im Norden der Insel) zu besteigen. Auf Nebenstreifzügen wird er die hohen Rücken des Oliena und Genargentu, so wie die niedrigern des Mte. Santo, Mte. Mannu untersuchen. Dies der Entwurf für die nächsten Monate.

Botanische Gärten.

Der Saamen-Tauschverkehr zwischen den europäischen botanischen Gärten wird in der Weise geführt, dass gegenseitige Mittheilung gedruckter Verzeichnisse der gesammelten Saamen in 2 Exemplaren erfolgt, was für ein geringes Porto unter Kreuzband ausführbar ist. Die meisten botanischen Gärten verlangen nun, dass das Duplicat des Verzeichnisses unter Kreuzband zurückgeschickt werde, nachdem die gewünschten Saamen durch einen beigefügten Strich darin bezeichnet seien. Eine solche Sendung ist aber bei den preussischen Postämtern gänzlich verboten und es kann also diese Art der Beförderung für billigeres Porto unter Kreuzband nicht ausgeführt werden, sondern es bleibt nur übrig, eine Desideratenliste anzufertigen und dieselbe in Form eines einfachen Briefes abzusenden. Ich muss daher alle nicht preussischen bot. Gartendirectionen ersuchen, mir nur ein Exemplar ihres Catalogs im nächsten Jahre zu übersenden, so wie ich denselben auch nur ein Exemplar übersenden werde.

Halle, den 29. März 1866.

Prof. v. Schlechtendal.

Personal-Nachrichten.

Dr. Josef Karl Maly ist am 25. Januar 1866 im 69sten Lebensjahre gestorben, wie sein Sohn in der österreichischen botanischen Zeitschrift S. 87 anzeigt und zugleich einige Nachrichten über die letzte Lebenszeit des Verstorbenen giebt, von welchem die Redaction jenes Blattes schon 1861 eine Biographie und ein Bild gab.

An die Stelle Lenné's ist der Hr. Gartendirector Jühlke in Erfurt, früher Inspector des botanischen Gartens zu Greifswald, berufen worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 16. 20. April 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Glyceria nemoralis,
eine noch unbeschriebene Grasart Schlesiens.

Von

R. von Uechtritz und **Fr. Körnicke.**

Sectio *Euglyceria*.

Glabra. Panicula diffusa, gracili, *ramis verticillatis* 3—5, interdum paucioribus, paullo supra basin ramosis, plurispicatis, sublaevibus; *spiculis circiter 7-floris*, nunc floribus paucioribus, nunc numerosioribus (8—9), rhachi glabra; floribus glumas maxime superantibus; palea exteriore obtusissima, apice non dentata, 7-nervia, *nervis tribus validis ad apicem excurrentibus, nervis quatuor cum illis alternantibus brevioribus.* ♃.

Vratislaviae, in opacis paludosis collium Trebnitzensium prope *Obernigk* et *Trebnitz* copiose; similibus locis prope *Nimkau* et in latere septentrionali montis *Geiersberg* (Uechtritz).

Gramen molle. Vaginae ancipiti-compressae, striatae, glabrae, laeves, superiores scabriusculae, nodos sequentes longe superantes ideoque culmum totum arctiuscule includentes, usque 9-pollicares (et longiores); ligula foliorum inferiorum perbrevis vel brevis, superiorum longior cito in pilos molles lacerata; lamina linearis, acuminata, glabra, plerumque utrinque et margine scabra, mollis, 2 lineas lata et angustior, interdum latior et 3 lineas tendens, vaginam longitudine aequans vel superans. Panicula diffusa, satis densiflora, ramis verticillatis 3—5, interdum (praesertim infimis) 2 vel rarius 1, glabris, sublaevibus, gracilibus, rigidulis paullo supra basin ramosis. Spiculae lineares vel lineari-oblongae, 3—4½ lineares vel breviores, circiter 7-florae, saepius 6-florae vel floribus paucioribus, rarius (praesertim in ramis minimis infimis) 3- vel 2-florae, brunneo-flavescentes vel viridulae, saepe violaceo-variegatae, rhachi glabra et laevi. Flores glabri. Glumae floribus breviores; inferior ovata, obtusa, uninervia, nervo supra medium evanescente, praeter nervum hyalina; gluma superior dimidio major, medium florem secundum attingens, ovalis, rotundato- vel subtruncato-obtusa, nervo medio (vel paucis obsoletis) supra medium evanescente, praeter nervum hyalina. Palea exterior ovalis, rotundato-obtusissima, margine apicali non dentata, glabra, nervis tribus validis fere usque ad apicem excurrentibus instructa, praeterea nervis quatuor cum illis alternantibus paullo debilioribus brevioribus supra mediam paleam evanescentibus ornata, membranacea, vel brunneo-flavescens vel pallide viridula, versus marginem hyalina, saepe versus marginem hyalinam violacea. Palea interior illam parum superans, oblonga, retusa, bicarinata, carinis viridibus superne piloso-scabris, ceterum laevis et glabra. Stamina 3, antheris oblongis, flavis. Styli 2 nudi apice stigmatibus ramoso-plumosis coronati. Fructus cum glumis persistentibus 3—3½ mm. longus; glumis direptis fere 2 mm. longus, ellipsoideus, basi acutus, intus planiusculus rima longitudinali instructus, obscure castaneus, nitidulus.

A *Glyceria plicata* Fr. proxima differt habitu alieno, nervis glumae exterioris tribus tantum (non omnibus septem) usque ad marginem hyalinum excurrentibus, spiculis minoribus flores pauciores continentibus. — A *Gl. fluitante* R. Br. statim dignoscitur habitu magis etiam alieno, notis jam de *Gl. plicata* allatis, panicula undique patente, ramis ejus ramosis.

Da unsere Art der *Glyceria plicata* Fr. am nächsten steht und diese von vielen der neuern Schriftsteller, z. B. von **Jessen** nur als eine Abart der *Gl. fluitans* angesehen wird, so müssen wir zunächst erklären, dass wir dieselbe für durchaus spezifisch verschieden halten. Auf die Faltung der Blätter, welche zur Bildung des Trivialnamens Anlass gegeben hat, mag vielleicht wenig Gewicht zu legen sein *), aber die Grösse der Aehrchen und die Rispe geben ihr einen so ausgezeichneten Habitus, dass wir an ihrem Artenrecht nicht zweifeln. Die Rispe hat theils wegen der zahlreichern Quirläste, theils wegen der oft eintretenden Verästelung einiger derselben, wegen ihrer geringern Straffheit und ihrer Richtung, ferner der kleinern und kürzern Aehrchen halber, welche den Aesten zwar ungefähr parallel laufen, aber ihnen nicht angedrückt sind, sowie wegen der kleineren und stumpferen Blüthen u. s. w. ein ganz anderes Ansehen, als bei *Gl. fluitans*. Man mag an Orten, wo *Gl. plicata* nicht vorkommt, die allgemein verbreitete *Gl. fluitans* in üppigen oder dürftigen Exemplaren untersuchen, so wird man doch noch kein Exemplar finden, welches man für *Gl. plicata* mit Grund ansprechen könnte.

Unsere *Gl. nemoralis* entfernt sich noch weiter vom Typus der *Gl. fluitans* und wir können diese bei der Vergleichung ganz auser Betracht lassen.

Die Anforderungen, welche wir an eine gute Art zu stellen pflegen: Eigenthümlichkeiten im Habitus und präcise diagnostische Merkmale nebst Constanz der Charactere, finden sich hier vereinigt. Der Habitus war es, welcher zuerst die Aufmerksamkeit des Entdeckers (**Uechtritz**) auf sie lenkte und auch andern Botanikern im trocknen Zustande auffiel. So schrieb **Duval-Jouve**: „Vos *Glyceria* m'ont causé une grande surprise! . . . . Le *Glyceria plicata β. nemoralis* m'a complétement dérouté. Cela est magnifique et je n'ai rien vu de semblable en France. En verité cela s'éloigne autant de *Gl. plicata* que la *Gl. plicata* s'éloigne du *Gl. fluitans* et, pardonnez cette hypothèse, cela me prouverait presque qu'il faut ne faire de tout cela que des variations d'un type unique." Auch **Fries** bezeichnet die Pflanze als eine „forma valde notabilis." Die eigenthümliche Nervatur der äussern Spelze, namentlich bei ältern Blüthen sogleich in die Augen springend, giebt ausserdem ein gutes diagnostisches Kennzeichen. Dieses scheint von Allen übersehen oder nicht hinlänglich gewürdigt zu sein, denn es fiel erst dem Mitbegründer dieser Art (**Körnicke**) auf, als er Anfang Winters 1865 Exemplare zur Ansicht erhielt.

Der von *Gl. plicata* abweichende Habitus wird hauptsächlich bedingt durch die kleinern Aehrchen, indem diese eine geringere Zahl etwas kleinerer Blüthen enthalten, als bei *Gl. plicata*. Nicht allzu oft sind sie mehr als 7 blüthig; 8 Blüthen findet man indessen nicht zu selten, dagegen sind 9 Blüthen schon seltne Ausnahmen. Aehrchen mit 6 Blüthen findet man mindestens ebenso häufig, als 8 blüthige. Sie werden aber auch noch armblüthiger und schliesslich an den untersten kurzen Rispenästen mitunter nur 2—3 blüthig. Bei *Gl. plicata* pflegen dagegen 7 Blüthen das Minimum zu bilden, obschon in seltenen Fällen allerdings auch weniger vorkommen. Dagegen nimmt ihre Zahl bis zu 11 zu. Die Länge der Aehrchen beträgt bei *Gl. nemoralis* 3—$4\frac{1}{2}'''$ und darunter, bei *Gl. plicata* 6''', selten weniger, häufig etwas mehr (bei *G. fluitans* wegen der grössern Blüthen etwa 9''', seltner weniger, oft bis 1 Zoll). Dazu kommt eine stärkere Neigung zur Verästelung bei den grössern Rispenästen. Die Aehrchen zeigen sehr häufig eine gelbliche Färbung. Mit Ausnahme der Exemplare, welche an den schattigsten, der Sonne schwer zugänglichen Orten wachsen und die wie alle Schattenformen blässer gefärbt sind, ist ihre Färbung immer eine eigenthümlich gelbbraune, oft mit Violett gemischte, so dass diese der Pflanze normal anzugehören scheint. Sie erinnert hierdurch, wie durch die geringere Grösse der Aehrchen einigermassen an *Gl. aquatica* Whlbg. (*G. spectabilis* Mk.), die eine ganz ähnliche Färbung der Blüthen zeigt. Wächst die Pflanze, wie gewöhnlich, im Waldschatten, so zeigt sie ein eigenthümliches, sehr schlaffes Wachsthum und ihre Rispe hängt schon vor der völligen Entwickelung über. Für die Artverschiedenheit spricht auch der Umstand, dass ihre Blüthezeit nur sehr kurz ist;

---

*) Ich habe *Gl. plicata* nur einmal im Jahre 1854 im blachen Luche bei Paulinenaue (Mark Brandenburg) gesammelt, damals aber nicht erkannnt. Bei Petersburg und in Ostpreussen habe ich sie vergeblich gesucht und immer nur die *G. fluitans* gesehen, die niemals eine Hinneigung zur *Gl. plicata* zeigte. Doch ist diese von mehreren Botanikern in der Flora Königsbergs aufgefunden, ebenso von Dr. **Heidenreich** bei Tilsit (**Körnicke**).

In Schlesien ist sie dagegen stellenweise sehr häufig, zumal im Vorgebirge, doch giebt es auch in der Ebene Gegenden, wo sie häufiger als *Gl. fluitans* vorkommt, so bei Leubus. In der Nähe von Breslau ist dagegen *G. fluitans* die vorherrschende Art, wiewohl auch *Gl. plicata* an verschiedenen Orten (sogar in den Vorstädten!) zu finden ist. Um Obernigk habe ich beide Arten in demselben Graben neben einander gesehen, ohne Uebergänge zu beobachten. Unsere Pflanze, die ich auch in Tirol häufig fand, während ich *Gl. fluitans* dort nicht bemerkte, ist die echte von Fries: was **Wimmer** in der 3 Auflage der schlesischen Flora über dieselbe sagt, ist nicht begründet. (**U.**)

dieselbe dauert kaum einen Monat. Am besten entwickelt ist sie zu Ausgang des Juni; nach der ersten Woche des Juli ist sie stets verblüht und nie entwickelt sie vereinzelte Blüthenrispen im Spätsommer oder Herbste, wie dies bei *Gl. plicata* sehr häufig der Fall ist. Während eines längern Aufenthaltes zu Obernigk im August und September konnte dies hinlänglich constatirt werden.

In der Literatur haben wir nichts gefunden, was auf unsere Pflanze deutete, etwa mit Ausnahme von **Ruprecht's** Diatribae in hist. stirp. Fl. Petropolit. (Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reichs. 4. Lief.), wo bei *Gl. plicata* (p. 39) gesagt wird: Rarius heic forma minutiflora, spiculis praecedente fere duplo minoribus 3—4 lin. longis, ⅓ lin. latis, flosculis linearibus tantum et minus nervoso-costatis, radiis verticillorum scabrioribus. **Ruprecht** citirt die Pflanze aus dem Herbarium von **Graewenitz**. Diese dürfte mit unserer Art zusammenfallen und dadurch die Vermuthung bestätigt werden, dass ihre geographische Verbreitung dem Osten und Nordosten angehört. Im Uebrigen hat auch Hr. Dr. **Ascherson** weder in der Literatur noch im Kgl. Herbarium zu Berlin etwas gefunden, was auf unsere Pflanze passte.

In Bezug auf die Entdeckung sind die folgenden Bemerkungen vielleicht nicht ohne Interesse. „Im Jahre 1861 fand ich (**Uechtritz**) die Pflanze zuerst im überreifen Zustande bei Obernigk in einem quelligen Waldsumpfe in der Nähe des dortigen Bades „die Sitten“ in Begleitung meines Freundes **Rothe**. Damals blieb sie mir zweifelhaft. Erst im nächsten Jahre, wo ich sie in grosser Menge am Rande des eine Meile weiter östlich gelegenen Trebnitzer Buchenwaldes gleichfalls völlig verblüht fand, wurde mir klar, dass ich es hier mit einer vielleicht neuen Form zu thun hatte. Ich theilte sie damals an Dr. **Ascherson** mit, dem sie ebenfalls als eine Pflanze von besonderem Interesse auffiel. Da er sie nun aber nicht lebend gesehen hatte und die übersandten defecten Exemplare wegen ihres Alters nicht mehr den natürlichen Habitus erkennen liessen, gerieth er auf eine falsche Fährte *). Mich hat die Pflanze gleich Anfangs an *Gl. plicata* erinnert und ich habe sie bald als zum Typus der Euglycerien erkannt, was erklärlich war, da ich zahlreiche Individuen lebend gesehen hatte. Erst im Jahre 1863 sammelte ich sie in brauchbarem Zustande und fand meine Vermuthung, dass sie eine nahe Verwandte der *Gl. plicata* sei, bestätigt; zugleich aber machte die Pflanze blühend ohne Weiteres auf mich den Eindruck einer guten Art und ich habe sie in damaliger Zeit auch mehrfach bereits unter dem Namen *Gl. nemoralis* vertheilt. Später habe ich mich nur mit Widerstreben entschlossen, sie als eine Form von *Gl. plicata* anzusehen, indem ich ein durchgreifendes Merkmal zur Trennung nicht fand. In den Jahresberichten der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur (1863) habe ich ihrer unter dem Namen *Gl. plicata* var. *nemoralis* Erwähnung gethan. Im nämlichen Jahre hatte ich auch noch einen dritten, zwischen den beiden andern Standorten gelegenen Fleck bei Obernigk gefunden, wo die Pflanze in Gesellschaft von *Equisetum Telmateja* zahlreich vorkam. Die bisher erwähnten drei Lokalitäten sind sämmtlich im westlichen Theile des die Breslauer Ebene im Norden umsäumenden Diluvialhöhenzugs gelegen, der den Namen „Trebnitzer Hügel“ oder scherzhaft „Katzengebirge“ führt. Die Erhebung der Standorte der *Glyceria* über dem Meeresspiegel beträgt zwischen 5—600′. Stets findet sie sich hier, im Gegensatze zu *Gl. plicata* und *G. fluitans*, die mehr sumpfige Stellen offener Gegenden bewohnen, in quelligen, schattigen Laubgehölzen, gern in Gesellschaft von *Carex remota*. Bisweilen ist sie auch mit *Gl. plicata* vergesellschaftet; so am Trebnitzer Buchenwalde, doch ist letztere ungleich seltner. In Folge der Eigenthümlichkeit ihres Standorts habe ich die Bezeichnung *Gl. nemoralis* gewählt. — Aus meiner Sammlung habe ich später ersehen, dass ich sie auch an ähnlichen Plätzen bei Nimkau, drei Meilen westlich von Breslau, und schon vor vielen Jahren am Geiersberge gefunden habe. Zur Zeit, als ich sie an letzterm, etwa 1300′ hoch gelegenen Standorte gefunden (1853 oder 1854), tauchte in Schlesien eben die *Gl. plicata* allgemeiner aus dem Dunkel des Verkanntseins auf, und ich vermuthete alsbald in meinem Funde, der doch unmöglich zu *Gl. fluitans* gehören konnte, die neue, mir damals noch unbekannte Art. Nachdem ich die *Gl. plicata* später auch in der Nähe von Breslau angetroffen, so schien mir die vom Geiersberge einigermassen von der hiesigen verschieden und ich bezeichnete sie der gelblichen Färbung der Aehrchen halber im Herbar als *Gl. plicata flavescens*. Genauer untersucht habe ich sie damals nicht, bin auch nicht mehr zur Blüthezeit an den Standort gekommen, der übrigens genau denen in den Trebnitzer Hügeln glich (quelliger Waldsumpf am Rande des weiter unten die Silsterwitzer Wiesen durch-

*) Die mir zuerst zur Ansicht übersandten Exemplare befanden sich in einem gleichen Zustande und ich war daher ebenfalls weit davon entfernt, sie als Verwandte der *G. plicata* zu beanspruchen. Denn die wenigen vorhandenen Aehrchen zeigten nur 2—3 Blüthen. Dagegen fiel mir um so eher die Eigenthümlichkeit in der Nervatur der äussern Spelze auf (Körnicke).

fliessenden Baches) und so ist diese Pflanze, wie es häufig vorkommt, später ganz in Vergessenheit gerathen. Erst ganz neuerlich habe ich in meiner Sammlung ausser-schlesischer Pflanzen ein zufällig dorthin gelangtes Individuum gefunden, in welchem ich alsbald die *Gl. nemoralis* wiedererkannte und Dr. **Ascherson** hat zwei von mir am Geiersberge damals gesammelte Exemplare im **Garcke**'schen Herbarium gefunden, in welches sie wohl auf dem Umwege über Wien gelangt sein mögen. Ausserdem habe ich reichliche Exemplare an meine auswärtigen Freunde und Correspondenten gesandt, so dass diese interessante Pflanze bereits in den Händen Vieler sein dürfte."

Zunächst sind es die Provinzen Posen und Preussen, in deren östlichen Distrikten unsere Art aufzufinden wäre. Wenn man bedenkt, dass in den letzten zehn Jahren eine nicht unbeträchtliche Zahl nordöstlicher Pflanzen in der Provinz Preussen als neu für Deutschland aufgefunden wurden, dass gerade in diesen Distrikten die Botanophili äusserst spärlich gesäet sind und der hervorragende Mangel an Eisenbahnen, sowie die Kürze des Sommers die Forschungen sehr erschweren, so dürfte es nicht Wunder nehmen, wenn unsere *Glyceria* vielleicht noch an zahlreichen Lokalitäten gefunden wird. Umgekehrt freilich wäre es auch möglich, dass sie diese Distrikte überspringt oder erst nach jahrelangem vergeblichen Suchen an einzelnen Stationen auftaucht. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören die schlesischen Standorte zu den vereinzelten westlichen Vorposten und die einzelnen Glieder dieser Reihe sowie das wahre Centrum der Verbreitung kennen zu lernen muss die nächste Aufgabe sein. Man hat in den östlichen Gegenden jede *Glyceria* zu inspiciren, die an *Gl. plicata* erinnert und an schattigen Orten im feuchten lockern, von keiner geschlossenen Grasnarbe zusammengehaltenen humosen Boden wächst, unter Verhältnissen, wo wir die *Carex remota* und (wenigstens in der Provinz Preussen) *Poa sudetica* var. *remota*, die für Deutschland neue *Glyceria remota* und *Melica uniflora* auftreten sehen.

Literatur.

De la production naturelle et artificielle du liège dans le chêne-liège par M. **Casimir de Candolle.** Genève: Inprimerie de Jules-Gme. Fick. 1860. 4. 15 S. u. 3 Tafeln.

Diese aus dem 16ten Bande der Mém. d. l. Soc. d. Phys. et d'hist. nat. d. Genève abgedruckte Abhandlung spricht über einen Gegenstand, der schon öfter die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat: die Bildung und Gewinnung des Korkes von der Korkeiche, welche von dem Verf., dem jüngsten botanischen Gliede der Familie **De Candolle**, an *Quercus Suber* im J. 1859 auf einer Reise nach Algier beobachtet wurde. Er beschreibt zuerst die Entwickelung der 4 Rindenschichten, welche man am einjährigen Zweige schon findet: Epidermis, Korkschicht, Zellschicht, Bastschicht, welcher das junge Holz (Splint) folgt. Die Epidermis, eine einfache Zellenlage, ist äusserlich mit Sternhaaren bedeckt, innen grenzt an dieselbe eine Schicht aus farblosen, in der Richtung der Tangente zusammengedrückten und liegenden Zellen. Unter diesen die Schicht mit Chlorophyll erfüllter Zellen, innerhalb welcher Gruppen grösserer farb- und korkloser Zellen, dann eine dünne Schicht von Bastzellen. In den beiden nachfolgenden Jahren zeigt sich wenig Veränderung, nur die Zellschicht wächst bemerkbar, sie bekommt dadurch ein marmorirtes Ansehen, dass die farblosen Zellgruppen dichter werden und ihre Wände verdicken, während das zwischenliegende Gewebe eintrocknet, sich bräunt und sich zu trennen beginnt. Gegen das 3te oder 4te Jahr hin beginnt die Epidermis sich der Länge nach zu spalten. Die Korkschicht erstirbt in ihren äussern Lagen, welche überall da, wo die Oberhaut reisst, auch zerreissen, während die innern noch saftig und lebend neue Zellen erzeugen. Diese letztern haben nur eine Cellulosewandung, die ältern aber eine Korkwandung. Alljährlich erzeugt sich eine neue Korkschicht und die ältern Korkzellen sterben ab. Diese jährlichen Schichten bestehen aus vieleckigen Zellen mit quadratischem Durchschnitt und endigen nach innen durch eine oder 2 Lagen tafelförmiger Zellen mit dickern Wandungen, welche im Korke die dunklern concentrischen Lagen bilden, letztere habe man Periderma, erstere Kork genannt. Auch die beiden andern Zellschichten wachsen auf ihrer innern Seite durch neue Lagen in jedem Jahre. Der so sich natürlich bildende Kork hat keinen Werth für den Handel, man nennt ihn den männlichen und schneidet ihn, wenn man ihn gewinnen will, zunächst ab. Dies Verfahren wird „le démasclage" genannt, und hat den Zweck, die Zellschicht mit dem unterliegenden Bast, welche die Arbeiter „die Mutter" nennen, frei zu legen. Der Baum wird dann sich selbst überlassen und man findet dann einige Monate später an einem solchen Baume, dass sich ein Korkring im Innern der Mutter gebildet hat, der in verschiedener Entfernung von der Oberfläche sich befindet. Die ganze äusere Partie der Mutter ist todt und spaltet sich je nachdem der Baum wächst, wäh-

rend die innere in ihrer normalen Entwickelung fortfährt. Man nennt nun den Kork, welcher sich jetzt im Innern bildet, „femelle.“ Er unterscheidet sich nur dadurch von dem männlichen, dass die Lagen feiner und elastischer sind und dies ist der Kork des Handels. Wenn er nach 7—8 Jahren eine genügende Stärke erlangt hat, nimmt man ihn ab wie den ersten männlichen und der Baum erzeugt wieder neuen, und dies kann auf unbestimmt lange Zeit fortgesetzt werden. Der Verf. hat einen Querschnitt eines jungen Stammes, der im Mai 1859 entrindet war, im Februar 1860, also nach dem Saftaufsteigen im Herste nach jener Entrindung, abgebildet. Er zeigt einen vollständigen ungefähr 2 Centim. dicken Korkring in der mittlern Entfernung von $2^1/_2$ Centim. vom Umfange. Ein anderer Stamm zur selben Zeit abgeschlagen, aber 2 Jahr früher entrindet, hatte einen Korkring von 19 Centim. Dicke. Es bildet sich dieser Kork bald im Innern der Zellschicht, bald in der Bastschicht und je nach dieser Verschiedenheit findet man auch ihm zunächst entweder Zellen der dritten oder der vierten Schicht auf beiden Seiten anliegend. Dieser Korkring hat aber auch nicht im ganzen Umfange des Stammes gleiche Dicke, geht auch zuweilen stellenweise aus einer Schicht in die andere über. In den Abbildungen giebt der Verf. dazu erläuternde Darstellungen. Auf die Frage, woher es komme, dass sich solche Verschiedenheiten bei dieser spätern Korkbildung zeigen, giebt er folgende Erklärungen. Die erste weibliche Korkbildung geschehe durch freie Zellenbildung und nicht durch Vermehrung existirender Zellen, weil von den beiden Zellenschichten die äussern Lagen gewöhnlich eine absterbende Beschaffenheit hätten und die Entrindung zu einer Zeit stattfände, wo die ganze Rinde von Saft gefüllt sei. Ferner werde durch die erste Entrindung eine starke Ausdünstung auf der Zellschicht hervorgerufen, welche nach Verschiedenheit der äussern Einwirkungen bis in eine verschiedene Tiefe eindringe und dann an dieser Grenze die Neubildung stattfinde. Es müsse also auch, wenn durch besondere Ursachen, wie durch Anzünden, Brennen und Verkohlen, eine Eintrocknung ins Innere hinein bewirkt werde, an dieser Grenze des Lebens auch eine Korkbildung entstehen und dies sei auch durch Beobachtung an Bäumen bestätigt, welche, wenn z. B. die Korklage eines Baumes sehr stark war, so dass beim Anbrennen desselben die Wirkung sich nicht weit in die Mutter erstrecken konnte, hier auch in geringer Tiefe weiblichen Kork gebildet habe. In den Wäldern Algeriens findet man oft Bäume, welche von den Arabern verwundet sind, weil sie den männlichen Kork abziehen, um Bienenkörbe daraus zu machen, und bei diesen grossen Verwundungen, wo oft auch die Mutter mit fortgenommen wird, entsteht eine locale Bildung von weiblichem Kork.

Zwischen dem männlichen und weiblichen Kork finden sich folgende Unterschiede. In dem alten männlichen sind die Periderma-Schichten einander sehr genähert (im Maximum $^9/_{10}$ Mm. Entfernung) und am meisten wo sie sich der Zellschicht nähern, je älter sie also erzeugt sind. Der Kork selbst ist sehr wenig oder gar nicht zusammengedrückt und wenig elastisch, er reisst daher leicht längs den Peridermaschichten. Diese bestehen aus tafelförmigen Zellen mit Wänden, welche oft ebenso stark sind, als die der Korkzellen; ferner findet man darin noch Zellen mit sehr dicken und porösen Wandungen, ganz denen der Zellenschicht ähnlich; zuweilen gruppiren sie sich zusammen und bilden Concremente wie in der Zellenschicht. — In dem weiblichen Kork ist das Periderma weniger reichlich, denn die Entfernung der Zonen ist ungefähr so wie bei jungem männlichen Kork. Aber das Periderma dieses weiblichen Korkes besteht fast ganz aus porösen Zellen, gewöhnlich nämlich aus 3—4 Schichten derselben, während das des männlichen fast immer aus 1—3 Schichten tafelförmiger gebildet wird. Untersucht man ein Stück weiblichen Korkes, welches noch nicht zubereitet ist, so findet man darin in gewissen Entfernungen von einander dunkle Streifen, welche man für Periderma-Schichten halten könnte, sie sind aber Gürtel eines dichtern Korkes. Dehnt man aber die Schnitte aus, so verschwinden diese Streifen in dem Maasse wie der Schnitt sich ausdehnt und diese einmal erlangte Ausdehnung bleibt wenn man den Schnitt sich selbst überlässt. Zieht man sie immer wieder aus, nachdem sie ihre volle Ausdehnung erlangt haben, so sieht man, dass sie elastisch sind und nicht so leicht zerreissen wie der männliche Kork. Diese dichten Gürtel machen, dass der weibliche Kork sich seinem Volumen nach vergrössert, wenn man ihn in kochendem Wasser erhitzt, ohne, einmal erkaltet, wieder sein früheres Volumen anzunehmen. Diese dichtern Zonen sind aber nicht mehr in dem Kork des Handels, welcher dieser Procedur vorher unterworfen wurde. Wenn sich zuweilen eine Korkschicht innerhalb der Zellschicht bildet, so wächst sie durch jährliche Schichten weiter; aber dasselbe kann sich mehrmals wiederholen. Daher kommen denn die Concretionen von so verschiedener Gestalt, welche man so oft im männlichen Kork findet und welche mikroskopisch untersucht dieselbe Structur wie die zellige Schicht zeigen. Auch gewinnt diese Bildung wohl das Ansehen einer sich abblätternden Rinde, die in ih-

rer Farbe variabel ist, wie sich denn auch roth gefärbte Verdickungsschichten in den Zellschichten finden.

Da der Verf. eine Arbeit über die Korkgewinnung und die Korkeichen nicht erwähnt hat, welche allerdings keine anatomische Untersuchung enthält, aber über das Vorkommen der Korkeiche, über die Behandlung, die Benutzung und den Verkehr mit dem Korke in Spanien Nachrichten giebt, so wollen wir sie hier anführen: „Der Kork und dessen Gewinnung in der Provinz Gerona in Spanien von Prof. **Franc. de Garcia**, übers. v. **Carlos der Segovia** mit Bemerk. v. Prof. **M. Willkomm.** (Jahrb. d. k. sächs. Akad. zu Tharand (Bd. XIII. (1859) S. 138 bis 152.) *S—l.*

Index supplementarius locorum natalium specialium plantarum nonnullarum vascularium in provincia arctica Norvegiae sponte nascentium, quas observavit **J. M. Normann.** (Ex vol. V. script. Soc. R. Scient. Norveg. separatim descriptus.) Nidarosiae 1864. Typis express. J. C. Manglie. 8. 58 S.

In lateinischer Sprache ist, nach den natürlichen Familien. mit den Ranunculaceen beginnend und mit den Farnen eingeschlossen endend, eine Aufzählung von Arten des arktischen Norwegens gegeben, deren Fundorte der Verf. ausführlich verzeichnet und hier und da noch eine Bemerkung hinzufügt. Es ist dies also keine Flor, sondern nur ein Beitrag zu einer solchen, auf eigene Untersuchungen sich stützend. So weist der Verf. z. B. nach, dass ***Eriophorum latifolium*** Hoppe auch noch in arktischen Gegenden (den 70° N. Br. noch überschreitend) verschiedentlich von ihm gefunden sei. Er bemerkt, dass ***Er. angustifolium*** häufig (ob immer?) polygamisch, häufiger dioecisch, nicht weniger häufig monoecisch vorkomme; die terminale Aehre ganz oder theilweise hermaphroditisch mit seitlichen weiblichen Aehren. Die Zwitterblumen haben ein kleineres Pistill als die weiblichen, sonst scheinbar normal, bald fertil, bald steril. Die weiblichen Blumen haben ein grösseres Pistill und besonders eine grössere Narbe und kleine, rudimentäre, sterile, zwischen der Wolle verborgene Staubgefässe. Er bittet, man möge doch auch anderwärts diese Verhältnisse untersuchen. ***Er. gracile*** Koch, überhaupt seltner in Norwegen, kommt doch bis zum 69° N. Br. vor. ***Er. russeolum*** Fries kommt auch mit schneeweisser Wolle vor, und zeigt sich verschieden durch längere Aehre, längere Staubgefässe, durch frühzeitige krausere Wolle u. a. In einem in seiner Landessprache geschriebenen Nachworte sagt der Verf., dass er die amtliche Verpflichtung habe, die Staatswaldungen in jenen Gegenden zu beaufsichtigen, und dass die einzige botanische Wirksamkeit, welche er dabei ausüben könne, nur darin bestehen werde, dass er einen Beitrag zur Pflanzengeographie der arktischen Zone sammle. Wenn diese Wirksamkeit weniger übereinstimme mit seiner Neigung und anderen Richtungen der Wissenschaft, welchen zu folgen ihm versagt sei, so habe doch die Hoffnung, etwas in dieser Richtung zu arbeiten, ihm den Muth gegeben, das Anerbieten abzuschlagen, ihm die botanische Lehrerstelle an der Universität unter Bedingungen zu übertragen, welche diese selbst kurz zuvor in einer officiellen Vorstellung als etwas beinahe Unannehmbares für einen Mann in seinem Alter und seinen Verhältnissen erklärt hatte. Der Verf. führt nun aus, wie wichtig eine genaue Feststellung der Grenzen des Vorkommens der Pflanzen für die Pflanzengeographie, besonders nach Norden hin, sei, und dass so häufig dadurch, dass man ein einzelnes Factum verallgemeinere oder auf einen weiteren Kreis, ohne Berechtigung dazu, ausdehne, falsche Vorstellungen Platz gegriffen hätten, wie er durch Beispiele beweist. Der Verf. hofft auch, diese Mittheilungen fortsetzen und weiter ausdehnen zu können; er werde dabei auch die in ihren Arten und Formen reichen und schwierigen Gattungen berücksichtigen. Indem er sich der lateinischen Sprache bediene, wodurch er sich den anderen wissenchaftlichen Forschungen auf diesem Gebiete anschliesse, habe er doch die Lokalitäten in ihrer Landesbezeichnung gelassen, und dies muss man sehr loben, denn nur so kann man auf Karten sie mit Sicherheit aufsuchen. Möge der Verf. uns noch weiter mit Fortsetzungen dieser Arbeit erfreuen. *S—l.*

Die Vegetationsgebiete der Erde übersichtlich zusammengestellt. Vom Prof. Dr. **A. Grisebach.** (Mitth. aus J. Perthes geogr. Anstalt. 1866. S. 45 — 53. Mit Karte Taf. 3.) Es ist eine immerhin schwierige Aufgabe, Vegetationsgebiete auf der Erde zu begrenzen. Um vergleichbare, in sich durch gemeinsame Naturcharactere verbundene Räumlichkeiten zu erhalten, bleibt nur, sagt der Verf., eine klimatologisch-physiognomische Eintheilung übrig, und hieraus ist daher der Begriff der natürlichen Floren zu begründen, mit Berücksichtigung zugleich der geographischen Absonderungen, durch welche die Vermischung der Schöpfungscentren für die eminente Mehrzahl der Arten verhindert wird. Der Verf. unterscheidet: A. Arktisch-alpine Flora. B.

Kontinentale Floren der östlichen Hemisphäre. C. Amerikanische Floren. D. Oceanische Inselfloren. Die sub B. und C. bezeichneten Floren sind weiter in eine Menge von einzelnen Floren gegliedert, die zum Theil wieder weiter getheilt werden mussten, oder wegen mangelnder Beobachtung noch nicht weiter zu gliedern waren. Es ist sehr erschwerend für solche Untersuchungen und Feststellungen, dass noch so wenige vollständige Floren vorliegen, so dass selbst Europa noch Gegenden aufzeigen kann, die ohne irgend eine Flor sind, oder deren Floren nicht vollendet werden können, weil die Kosten der Herausgabe nicht durch den Absatz gedeckt werden; dass dies immer schlimmer wird, je weiter wir in die aussereuropäischen Länder vorgehen, liegt in der Natur der Sache, und England allein hat aussereuropäische Floren in's Leben gerufen, die ohne die Hülfe dieser Seemacht mit ihrem Welthandel nicht entstanden wären; dennoch ist der gegenwärtige Zustand in keinen Vergleich mit demjenigen zu der Zeit, als Willdenow seine Species plantarum schrieb, und weitere Fortschritte sind, wenn nicht Weltkriege entbrennen, jetzt mehr als je zu hoffen. Die beigefügte, nach den Pflanzengebieten colorirte Weltkarte veranschaulicht die Ansichten des Verfassers bestens. *S—l.*

Gesellschaften.

In der Sitzung d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin am 20. März legte Hr. Jagor Proben von *Agallocha* (*Aquilaria Agallocha* Roxb.) vor, dem kostbaren wohlriechenden Holze, das in den Wäldern Hinterindiens, von Assam bis Cochinchina und Hainan gefunden wird. Interessante Notizen darüber giebt Ritter (Asien Th. IV. Buch II. Bd. III. S. 293, 883, 933, 1097); Finlayson und neuerdings der Reisende Mouhot, die es in Chantabun (Cambodia) sammeln sahen, bestätigen, dass es sich beim Absterben des Baumes im Innern des Stammes bilde. Der duftende Theil ist ein verdicktes Oel oder Harz, das dem ursprünglich weissen Holze ein geflecktes Ansehn giebt. Es brennt wie Harz, verbreitet einen grossen Wohlgeruch und ist deshalb seit den ältesten Zeiten ein kostbarer Handelsartikel unter allen civilisirten Nationen Asiens, bei welchen es einen Hauptbestandtheil der beliebtesten Parfüms ausmacht. Ihm verdanken auch die Jossstick's, Räucherstöcke der Chinesen, und die Pastilles du Sérail, die gelegentlich zu uns kommen, ihren Duft. In Hinterindien wird es beim Verbrennen königlicher Leichen verwendet und ist ein Regal. Manche Arten sind so kostbar, dass sie mit Gold aufgewogen werden. Das frische Holz ist rein und geruchlos. Roxburgh, der den Baum in Assam fand, verpflanzte ihn in den botan. Garten von Calcutta, und Ritter giebt eine ganze Liste von Namen, unter welchen das Holz bekannt ist, und sagt, dass die Malaien den Sanskrit-Namen aguru in agila verwandelten, woraus dann aquila und durch Uebersetzung bois d'aigle, eagle wood, Adlerholz, wurde. Die Malaien nennen es aber kayu garu, dagegen mögen die Chinesen, die bekanntlich das R nicht aussprechen können, Veranlassung zu der Verwirrung gegeben haben. — Hierauf legte Hr. Jagor Proben des Holzes Pau-fa vor, das aus der Provinz Sze-chuen kommen soll, aber in ganz China in Form von dünnen Spänen käuflich ist. Es sondert nach kurzem Einweichen in Wasser eine grosse Menge Schleim ab, der von den chinesischen Damen, wie der Quittenschleim von den europäischen, zum Glätten der Haare gebraucht wird. — Endlich erwähnte Derselbe die Verbreitung der bisher auf wenige Gebiete Südamerika's beschränkten Cinchonen. Ein Versuch der Franzosen, sie in Algier einzuführen, missglückte. Die Holländer führten sie 1854 durch Hasskarl in Java ein, die Engländer mehrere Jahre später durch Markham in British Indien, wo sie in den Neilgherries so schnell vermehrt wurden, dass sie bereits Fieberrinden für den Handel liefern und in Privatpflanzungen gebaut werden. Von dort wurden sie über mehrere Theile Vorderindiens, Ceylon, Trinidad, Jamaica, Mauritius, Cap der guten Hoffnung, Queensland (Australien) u. s. w. verbreitet. Die Befürchtungen, dass die Bäume ausserhalb ihres Vaterlandes nicht dieselben Alkaloïde, oder nur sehr geringe Mengen derselben enthalten würden, sind vollständig widerlegt. Ja de Vry fand sogar in einer Rinde von *C. succirubra* 11 p. C. Alkaloïde, wovon der grösste Theil Chinin war, während die besten Peru-Rinden selten mehr als 5 p. C. geben. — Aus den Mittheilungen des in dieser Sitzung anwesenden Dr. Kersten aus Altenburg, Begleiters des Baron v. d. Decken, dessen Tod nicht mehr zu bezweifeln ist, ersehen wir, dass unter den schon hierher gesandten Sammlungen desselben einige Blechkisten mit getrockneten Pflanzen von Réunion, Gross-Comoro und den Seschelles, vermuthlich auch von dem Kilimandjaro, bei dem Bruder des Reisenden in Melkhoff (Mecklenburg-Schwerin) sich befinden, dass die Pflanzen vorzugsweise bei dem Herabsteigen von den Bergen gesammelt sind und Repräsentanten von 8—10,000 F. an bis zur Meeresfläche darbieten. — Hr. Dr. Ascherson zeigte zwei neue durch die Cultur der *Serradella* eingeführte Einwanderer vor: *Ambrosia maritima*, schon 1863

bei Pfaffendorf bemerkt und wahrscheinlich durch Ueberwinterung erhalten, ist auch 1865 bei Hameln und Hanau bemerkt; *Linaria juncea* (L.) Desf., in Westfrankreich, Spanien und Nordafrika heimisch. (Berl. Nachr. v. Staats- und gel. Sachen. No. 79. Beil.)

Personal-Nachrichten.

Seit langen Jahren fand man als einen unermüdlichen Bearbeiter europäischer und exotischer Kryptogamen in den Annales des sciences naturelles und in verschiedenen naturhistorischen Reisewerken den Namen C. Montagne, eines Mannes, der am 15. Februar 1784 geboren, jüngst am 9. Januar 1866, beinahe also 82 J. alt, zu Paris gestorben ist. Jean François Camille Montagne, Dr. med., hatte, nachdem er schon mit 14 Jahren zur See gegangen war, die Expedition nach Aegypten begleitet, hatte dann, nach Frankreich zurückgekehrt, medicinische Studien gemacht, zum Doctor promovirt und sich der militairärztlichen Laufbahn gewidmet. Nach Achille Richard's Tode 1858 ward er auch Mitglied des Instituts. Wohl seine letzte publicirte Arbeit war die Florula Gorgonea, oder Bearbeitung der Kryptogamen, welche Hr. Dr. Bolle aus Berlin und Andere früher auf den Capverdischen Inseln gesammelt hatten (Ann. d. sc. nat. 4. sér. XIV. 210—225). Bei den von M. wenige Seiten früher (S. 167—185) in demselben Bande publicirten beiden ersten Decaden der neunten Centurie neuer Zellenpflanzen sagt der Verf., dass diese Decaden schon seit länger als 2 Jahren vor dem Zufall, der seine mikroskopischen Arbeiten unterbrochen hätte, vorbereitet gewesen seien. Jetzt habe er sich entschlossen, sie zu publiciren und mit 2 Tafeln zu begleiten, die er dem geschickten Zeichner Hrn. Alfred Riocreux verdanke, aber er müsse dabei mehr als je die Nachsicht der Kryptogamenforscher in Anspruch nehmen, denn er habe vor der Publication nicht, wie er gewohnt gewesen, die darin enthaltenen 20 Arten noch einer wiederholten Prüfung unterworfen! Eine Aeusserung, welche den sorgsamen Forscher kennzeichnet. — Es ist natürlich, dass ein so eifriger Botaniker, der so viele neue Arten und Gattungen bekannt gemacht hatte, auch seinen Namen mit einer Pflanzengattung in Verbindung gebracht sehen musste. Da der ältere De Candolle schon eine Compositengattung *Montagnaea*, um Montañoa zu verbessern, gemacht hatte, bediente sich E. Fries der sehr häufig bei fossilen Pflanzen angewandten Endigung *ites*, um in der Epicrisis (1836 — 80 erschienen) als Montagnites eine ausgezeichnete Pilzform, „Genus nobilissimum", zu bezeichnen, „in grati animi testimonium dicatum cel. Dr. Montagne, plantarum cryptogamarum scrutatori acutissimo, cui inter alia duas hujus generis species debemus." Ausserdem aber ist sein Name oftmals als Speciesname in den verschiedenen Familien der Kryptogamen benutzt worden. *S—l.*

Am 10. Febr. ist Hr. Dr. Thilo Irmisch, Professor am Gymnasium zu Sondershausen, mit dem Namen Brisseau-Mirbel als Mitglied der Kais. Leop. Car. deutschen Akademie der Naturforscher aufgenommen worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 17. 27. April 1866

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Befruchtung der *Martha* (*Posoqueria?*) *fragrans*.

Von

Fritz Müller in Desterro.

(Hierzu Taf. VI. A.)

Auf einem Spatziergange traf ich vor Kurzem einen Strauch, der mit weissen herrlich duftenden Blumen geschmückt war. Es fiel mir auf, dass ich in den grossen weitgeöffneten Staubbeuteln keine Spur von Blüthenstaub bemerkte. Dies veranlasste mich zu einer näheren Untersuchung, deren Ergebnisse ich im Folgenden mittheilen will.

Der Strauch gehört in die Familie der Rubiaceen, zur Gruppe der Gardenieen, in die unmittelbare Nähe der Gattung *Posoqueria* Aubl., von der er vielleicht kaum zu trennen ist. Doch soll *Posoqueria* (Endlicher genera plantarum No. 3308) „stamina brevissima, apice infracto geniculata" besitzen; letzteres liesse sich, wie man sehen wird, höchstens von den beiden oberen Staubfäden unseres Strauches sagen und gerade diese beiden sind von ansehnlicher Länge. Ausserdem sind wohl, da das Gegentheil nicht bemerkt wird, bei *Posoqueria*, wie es in der Familie Regel ist, die Staubgefässe frei und alle von gleicher Bildung. Ich schlage für unsere Pflanze, falls sie noch keinen anderen besitzen sollte, den Namen *Martha fragrans* vor.

Die kurzgestielten Blumen stehen am Ende der Zweige; ihre 11 bis 14 Centimeter lange Röhre hat meist eine ziemlich wagerechte Richtung.

Die *Knospe* (Fig. 1 im Längsschnitt) ist wie bei *Posoqueria* dadurch ausgezeichnet, dass ihr dickeres von den Zipfeln der Blumenkrone gebildetes Ende abwärts gebogen ist und mit der langen Röhre einen stumpfen Winkel bildet. Eigenthümlich ist auch die Knospenlage der Blumenkrone, während sonst bei den Rubiaceen die Zipfel der Blumenkrone eine klappige oder (wie beim Kaffee) eine gedrehte Knospenlage zeigen, werden bei unserer Pflanze die beiden unteren Zipfel von den seitlichen und diese wieder von dem oberen gedeckt, also vollständig wie bei den Blumenblättern der Schmetterlingsblumen. Nach der Entfaltung der Blumenkrone ist deren in der Knospe so augenfällige Unregelmässigkeit nur noch in der etwas grösseren Länge und Breite des oberen Zipfels ausgesprochen (Fig. 2). —

Die *Staubfäden* entspringen in der Röhre der Blumenkrone dicht unter dem bärtigen Schlunde. Der untere Staubfaden ist kürzer, aber breiter als die übrigen; er ist wenig länger als der Durchmesser des Schlundes, nach oben allmählig verjüngt, doppelt so breit als dick und im Querschnitt (Fig. 5) nierenförmig, da seine innere Fläche von einer tiefen Längsfurche durchzogen ist, sein Gefässbündel liegt der inneren Fläche viel näher als der äusseren. Die seitlichen Staubfäden sind unbedeutend länger und schmäler, als der untere und im Querschnitt den seitlichen ähnlich.

Die *Staubbeutel*, die am Rücken über der Basis befestigt sind, hängen ziemlich fest zusammen und zwar besonders fest die seitlichen mit den oberen. So bilden sie bis zur Zeit, wo sie sich öffnen, einen blassgelben dick eiförmigen Knopf, dessen stumpf kegelförmige Spitze geschlossen ist, während am unteren Ende ein enger Eingang bleibt zu der von den Staubbeuteln umschlossenen mittleren Höhle. Die äussersten Spitzen der Staubbeutel und

die unterhalb des Befestigungspunktes liegenden Theile enthalten keinen Blüthenstaub. Wodurch das Zusammenhalten der Staubbeutel bewirkt wird, ob nur durch das Ineinandergreifen der Unebenheiten ihrer Seitenflächen, oder ob, wie es mir einige Male unter dem Mikroskope schien, durch einen besonderen Kitt, lasse ich unentschieden.

Die Körner des *Blüthenstaubes* (Fig. 6) sind kuglig, von etwa 0,06 Mm. Durchmesser; ihre äussere Haut erhält durch netzförmige Verdickungen ein zelliges Ansehen und zeigt gewöhnlich 4, selten 3, höchst selten 5 dünnhäutige Stellen zum Austritt der Schläuche. Jeder dieser Stellen sitzt eine durchsichtige, ziemlich stark lichtbrechende Halbkugel auf, neben welcher oder auch unter welcher, sie wie einen Deckel emporhebend, der Pollenschlauch hervortritt.

In Folge der ungleichen Länge der Staubfäden ist der Staubbeutelknopf schief nach unten gerichtet. Der untere und die beiden seitlichen Staubfäden sind dabei, so lange sie den unversehrten Knopf tragen helfen, ziemlich gerade; die oberen dagegen zeigen eine doppelte Biegung, die bald ziemlich scharf knieförmig, bald sanfter, mehr bogenförmig ist, die erste Biegung liegt etwa in der Mitte ihrer Länge, die zweite nahe ihrem oberen Ende. Man kann daher an diesen Staubfäden einen unteren, mittleren und oberen Abschnitt unterscheiden. In früherer Zeit sind die unteren Abschnitte beider oberen Staubfäden gleichlaufend, die mittleren weichen nach aussen aus einander, die oberen sind wieder nach innen gerichtet und heften sich nahe beisammen an die Rückenfläche ihrer Staubbeutel. Je näher die Reife der Blüthe rückt, um so mehr weichen die unteren Abschnitte der oberen Staubfäden aus einander, so dass zur Zeit des Aufblühens diese Staubfäden ein weites Thor bilden, das etwa so breit als hoch ist (Fig. 2, *C*).

Die Staubbeutel springen mit Längsspalten nach innen auf, etwa einen Tag bevor die Blume sich öffnet, und der Blüthenstaub fällt in die Höhle des Staubbeutelknopfes. Nach dem Aufspringen schrumpfen die Staubbeutel stark zusammen und nehmen eine bräunliche Farbe an. Der Durchmesser des Knopfes sinkt durch dieses Einschrumpfen bis auf etwa die Hälfte (man vergleiche Fig. 1 mit Fig. 2), und der Blüthenstaub sämmtlicher Staubbeutel wird dadurch in eine einzige lose zusammenhängende Masse zusammengepresst.

Nun beginnen die Blumen sich zu öffnen. Zuerst entfalten sich, obgleich zu innerst gelegen, die beiden untern Zipfel; der obere bleibt mit den mittleren bisweilen noch stundenlang zusammenhängend und bildet eine Art gewölbter Oberlippe oder ein Schutzdach über den Staubgefässen. Die entfalteten Zipfel breiten sich wagerecht aus, oder biegen sich selbst mehr oder weniger stark zurück. An dem ersten Strauche, den ich fand, pflegten sie sich meist ziemlich wagerecht zu halten (Fig. 2), an einem andern stark zurück zu biegen (Fig. 3, 4).

Wird jetzt einer der beiden oberen Staubfäden an der Innenseite seiner oberen Biegung (Fig. 2. *A*, *C*, *x*) berührt, so birst der Staubbeutelknopf in drei Stücke, ein unteres gebildet von dem unteren, und zwei seitliche, gebildet von je einem seitlichen und einem oberen Staubbeutel. Die seitlichen Stücke schnellen nach aussen, der untere Staubfaden springt nach oben, wodurch — wie bei *Catasetum* — der Blüthenstaub mit grosser Gewalt hinweggeschleudert wird; kaum hier und da bleibt ein einzelnes Körnchen an den Staubbeuteln haftend.

Um Richtung und Anfangsgeschwindigkeit dieses Wurfes festzustellen, wählte ich zwei in jeder Hinsicht möglichst ähnliche frisch aufgeblühte Blumen; ich hielt die erste mit senkrecht gestellter Röhre so, dass ihr Staubbeutelknopf in gleicher Höhe mit der Oberfläche eines Tisches war und schoss ab; der Blüthenstaub fiel auf den Tisch in einer Entfernung von 420 Mm. Nachdem nun in 210 Mm. Entfernung ein Buch auf den Tisch gestellt war, wurde die zweite Blume von der gleichen Stelle aus abgeschossen; der Blüthenstaub traf das Buch in 65 Mm. Höhe. — Ein ähnlicher Versuch mit zwei anderen Blumen ergab für die Weite des Wurfs 480 Mm., für die Höhe 110 Mm. — Daraus berechnet sich, als Mittel der beiden Versuche, dass der Blüthenstaub mit einer Anfangsgeschwindigkeit von etwa 3 Meter in der Secunde, einen Winkel von etwa 50^0 mit der Richtung der Blumenröhre bildend, fortgeschleudert wird. Selbstverständlich machen diese Zahlen keinen Anspruch auf Genauigkeit *). — Bisweilen bleibt bei dem Wurfe der ganze Blüthenstaub in einer Masse vereint, häufiger

*) Ist w die Weite, h die Höhe des Wurfs, α der Elevationswinkel, c die Anfangsgeschwindigkeit, so ist bekanntlich tang. $\alpha = \frac{4h}{w}$ und $c = \sqrt{\frac{2gw}{\sin 2\alpha}}$. Für den ersten Versuch ist $\alpha = 37^0 56'$, $c = 2^m,914$; für den zweiten ist $\alpha = 42^0 30'$; $c = 3^m,073$. Da die Röhre senkrecht stand, ist $90^0 - \alpha$ der Winkel zwischen Röhre und Richtung des Wurfes. — w und h in der angegebenen Weise an zwei verschiedenen Blumen zu bestimmen, hat das Ueble, dass wenn w für beide nicht gleich ist, h zu klein erhalten wird; doch da die Richtung des Wurfs in der Nähe des Scheitels der Parabel nahezu wagerecht ist, wird der Fehler kein allzu erheblicher werden.

wird er in kleineren oder grösseren Brocken über eine kürzere oder längere Strecke verstreut. Er haftet leicht selbst an glatten Gegenständen, z. B. der Klinge eines Federmessers.

Die Stelle, deren Berührung die plötzliche Entladung des Staubbeutelknopfes veranlasst, ist eine sehr beschränkte. Man kann die Staubbeutel, man kann den untern und die seitlichen Staubfäden überall berühren, man kann diese Staubfäden durchschneiden, ohne dass der Schuss losgeht; selbst die oberen Staubfäden kann man — mit einiger Vorsicht und einem recht scharfen Messer — sowohl dicht an der Blumenkrone, als dicht an den Staubbeuteln durchschneiden, man kann an der ganzen äussern gewölbten Seite des von ihnen gebildeten Thores hinfahren; aber sobald man, etwa mit der Spitze eines Bleistiftes, von oben oder von unten her an der Innenseite des Thores hinstreichend an die obere Biegung der Staubfäden kommt, hat man, ehe man sichs versieht, den Blüthenstaub an der Nase oder im Barte sitzend. Hat man zuvor den unteren Staubfaden durchgeschnitten, so schnellen bei Berührung der bezeichneten Stelle die seitlichen Stücke wie gewöhnlich nach aussen, aber der Blüthenstaub kann natürlich nicht weggeschleudert werden; es bleibt dann gewöhnlich der untere Staubbeutel mit einem der seitlichen Stücke verbunden und in diesem nun aus drei Staubbeuteln bestehenden Stücke bleibt der Blüthenstaub liegen. — Hat man den untern Staubfaden, einen der oberen und den dazwischenliegenden seitlichen durchgeschnitten, so biegen sich die beiden übrigen in derselben Weise wie nach dem Platzen des Knopfes nach aussen; da nun alle Spannung der seitlichen und oberen Staubfäden aufgehört hat, kann man die sonst so empfindliche Stelle auf jede Weise misshandeln, ohne dadurch den Knopf zu sprengen.

Um das Ausschleudern des Blüthenstaubes zu veranlassen, bedarf es nur einer ganz leisen Berührung an der bezeichneten Stelle. In meiner Stube hatte ich Mühe, die zu Versuchen bestimmten Blumen vor den Fliegen zu bewahren, die oft zur Unzeit den Knopf entluden. Im Allgemeinen natürlich störend haben mir einmal diese zudringlichen Eingriffe der Fliegen einen guten Dienst geleistet. Ich hatte im Freien einigemal den Blüthenstaub auf dem oberen Blumenkronzipfel liegend gefunden und wusste mir das nicht recht zu erklären, bis ich sah, wie eine Fliege in eine erst halb geöffnete Blume kroch und hier die Staubladung abschoss, die nun natürlich gegen den noch darüber gewölbten oberen Zipfel der Blumenkrone geworfen wurde. Nachdem die Blume eine Zeitlang geöffnet ist, erfolgt die Entladung auch, wenn man den untern Theil der Naht zwischen den beiden oberen Staubbeuteln berührt.

Ohne äusseren Anstoss scheint keine Entladung stattzufinden. Eine Blume, die ich vor Insekten geschützt hatte, begann bereits zu welken, als am siebenten Tage nach dem Aufblühen durch eine zufällige Berührung der Schuss losging.

Indem der untere Staubfaden, den Blüthenstaub auswerfend, nach oben schnellt, legt er sich über den Schlund der Blumenkrone und verschliesst denselben bis auf einen schmalen Spalt jederseits (Fig. 2, *D*). Sein oberes Ende drückt fest gegen den Rand des Schlundes und biegt sich noch stärker, wenn man diesen wegschneidet. — Der Staubfaden wird nach oben geschnellt und hier festgehalten durch die pralle Füllung der Zellen seiner Rückenwand; wenn man die Rückenhälfte abspaltet, richtet er sich gerade in die Höhe. (Der Versuch ist mir oft misslungen, indem ich bald zu viel, bald zu wenig weggeschnitten hatte). Spaltet man den unteren Staubfaden bald nach der Entladung des Blüthenstaubes in zwei seitliche Hälften, so biegen sich dieselben ebenso stark nach aussen, als sie nach oben gekrümmt sind. Die Spannung, die das Aufwärtsschnellen des Staubfadens bewirkte, liegt also nur im mittleren Theile der Rückenwand und überwiegt ebenso sehr die der Seitentheile dieser Wand, als die der Innenwand. Somit hat die grosse Breite, die diesen Staubfaden vor den übrigen auszeichnet, nichts mit dem Aufwärtsschnellen zu thun und scheint keinen anderen Nutzen zu haben als den, den Schlund der Blume vollständiger zu schliessen.

Etwa acht bis zwölf Stunden nach der Entladung des Blüthenstaubes beginnt der untere Staubfaden sich langsam zu erheben, etwa zwei Stunden später steht er aufrecht, um dann noch langsamer sich nach aussen zurückzubiegen. Diese zweite dem blitzschnellen Aufwärtsschlagen folgende langsame Bewegung, durch welche der verschlossene Schlund der Blume wieder geöffnet wird, beruht auf einem Einschrumpfen oder Vertrocknen der Rückenwand des Staubfadens. Früher weiss, nimmt dieselbe jetzt eine gelbliche Farbe an. — Man kann das Aufrichten sehr rasch bewirken, wenn man die Blume (die Rückenfläche des Staubfadens nach unten gewandt) über einer brennenden Lampe hin und herfährt.

Der *Griffel*, der in seiner oberen Hälfte schraubenförmig gedreht ist, reicht etwa bis in die Mitte der Röhre der Blumenkrone; in einer Röhre von 112 Mm. Länge hatte er genau 56 Mm., in einer andern 108 Mm. langen Röhre hatte er 60 Mm. Die Narbe ist behaart und zweispaltig; in der Knospe

liegen die beiden Hälften aneinander, später weichen sie auseinander.

Im Grunde der Röhre findet sich eine ansehnliche Menge Honig, der bisweilen bis über $^1/_6$ ihrer Länge füllt. — Die Blume ist, wie schon bemerkt, von rein weisser Farbe und verbreitet einen starken ungemein lieblichen Wohlgeruch.

Es sei hier beiläufig bemerkt, dass weisse Farbe und starker süsser Duft sich sehr häufig beisammen finden. Alle unsere stark duftenden Rubiaceen (*Coffea*, *Gardenia*, *Randia*) sind weissblühend. Unsere zahlreichen gelben und rothen Apocyneen (*Allamanda*, *Echites*, *Prestonia*, *Condylocarpon*, *Lochnera*) sind geruchlos, während eine schneeweisse *Tabernaemontana* die Luft weithin mit betäubend süssem Dufte füllt. Ebenso entbehren unsere blauen, violetten oder rothen Winden (*Quamoclit*, *Ipomoea*) des Geruches, während die weissen Riesenblumen von *Calonyction* lieblich duften. Neben gelben fast geruchlosen haben wir in unseren Gärten und halbverwildert stark riechende weisse Arten von *Hedychium* und *Jasminum*. Diese wenigen Beispiele mögen genügen; jeder Pflanzenkenner wird zahlreiche andere hinzufügen können. Wahrscheinlich werden alle diese weissen duftreichen Blumen von nächtlichen Insekten besucht, die durch die weisse Farbe und den Wohlgeruch angelockt, ihre Befruchtung bewirken oder unterstützen. *Calonyction*, das mit unserer *Martha fragrans* auch die ungewöhnliche Länge der Blumenröhre gemein hat, öffnet sich gegen Abend und welkt kurz nach Sonnenaufgang.

Bei *Martha fragrans* wird nur ein Dämmerungsfalter mit langer Rollzunge den Honig aus dem Grunde der langen Röhre schlürfen und nur ein solcher den Blüthenstaub zu der tief verborgenen Narbe bringen können. Nun, wenn ein solcher Schmetterling durch den Duft oder die weisse Farbe einer frisch geöffneten Blume angelockt zu ihr heranfliegt, wird er die Oeffnung der Röhre, die in ihrer Tiefe seine süsse Nahrung birgt, rings von den aufrechtstehenden Staubfäden versperrt finden und nur zwischen den beiden oberen Staubfäden bleibt ihm ein weites Thor geöffnet. Will er aber hier seine Zunge einschieben, so wird er fast unfehlbar an einen der Punkte stossen, deren Berührung den ihm gestellten Selbstschuss entladet. Seine Rollzunge wird von dem kräftig dagegen geschleuderten Blüthenstaube überstreut und zugleich wird ihm der Eingang zum Honigvorrath vor der Nase zugeschlagen und erst nach zwölf Stunden wieder geöffnet. ***Auf diese Weise wird die Befruchtung der Blume durch ihren eigenen Blüthenstaub verhindert.*** — Wahrscheinlich wird sich der getäuschte Schmetterling zu trösten wissen, indem er eine andere Blume — (vielleicht, von dem Schusse verscheucht, an einem anderen Strauche) — aufsucht, deren unterer Staubfaden sich bereits nach aussen gebogen hat und ihn ohne weitere Fährlichkeit die Rollzunge bis zum Grunde der Röhre einführen lässt, — wobei dann die durch die ganze Breite der Röhre sich ausspreizende haarige Narbe den anhaftenden Blüthenstaub abfegen und sich so mit dem Staube einer anderen Blume befruchten wird.

Wer in einer mondhellen Nacht bei einem Strauche Wache stehen wollte, würde wohl Zeuge dieses Befruchtungsvorganges werden können, der übrigens so einfach aus dem Baue und den Lebenserscheinungen der Blume sich ergiebt, dass er kaum einer weiteren Bestätigung bedürftig scheint. Dass die Entladung des Staubbeutelknopfes vorzüglich des Nachts und durch Insekten stattfindet, unterliegt übrigens keinem Zweifel. Ich habe meine Pflanzen während mehrerer Wochen täglich besucht und mit einer Ausnahme (5. Decbr.) des Morgens stets fast alle Blumen entladen, gegen Abend aber zahlreiche gefüllte Knöpfe gefunden. So zählte ich am Morgen des 9. Decbr. 44 Blumen, deren unterer Staubfaden den Schlund schloss, die also während der letzten 8 bis 12 Stunden, also in der Nacht abgeschossen worden waren und 5 noch geladene Blumen; gegen Sonnenuntergang fanden sich 9 im Laufe des Tages entladene, 23 bereits geöffnete schussbereite und eine grössere Zahl dem Aufbrechen nahe Blumen. Früh am nächsten Morgen wurden 53 im Laufe der Nacht entladene Blumen gezählt, deren unterer Staubfaden den Grund schloss oder sich zu heben begann; von den 7 unentladenen waren mehrere so zwischen Blättern versteckt, dass sie einem Schmetterlinge kaum zugänglich waren. Nur einmal, am 5. Decbr., fand ich des Morgens nur 2 während der Nacht entladene neben etwa 20 schussbereiten Blumen; es hatte die ganze Nacht vom 4. zum 5. December sanft geregnet. Die nächtlichen Schützen, die bei Regenwetter feiern, sind ohne Zweifel Insekten.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI. A.)

Fig. 1. Knospe von ***Martha*** (***Posoqueria?***) ***fragrans***, der Länge nach durchschnitten.

Fig. 2. Frisch geöffnete Blume. ***A*** Seitenansicht vor der Entladung; x die Stelle, auf deren Berührung die Entladung folgt. — Der Pfeil zeigt die Richtung des Schusses. ***B*** Seitenansicht nach der Entladung; ***C*** Ansicht von oben vor und ***D*** nach der Entladung.

Fig. 3. Längs durchschnittene Blume kurz nach der Entladung.

Fig. 4. Eine solche, einen Tag nach der Entladung.

Fig. 5. Querschnitt des unteren Staubfadens.

Fig. 6. Pollenkorn, 10 Stunden nach der künstlichen Befruchtung von der Narbe genommen.

Desterro, December 1865.

Nachwort zu vorstehendem Aufsatze.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Ob die von Hrn. **Müller** beobachtete Pflanze wirklich eine neue Gattung sei, wird nicht eher zu entscheiden sein, als bis dieselbe mit der von Hrn. Prof. Dr. **Karsten** in Berlin beschriebenen und (nach getrockneten Exemplaren?) von Hrn. Prof. **Schmidt** abgebildeten Gattung *Stannia* (beruhend auf der einen Art, *St. formosa* Karst., bei Tovar in der Nähe von Caracas gefunden) verglichen worden ist, unter gleichzeitiger Beobachtung der **Aublet**'schen Gattung *Posoqueria*. Obwohl nämlich die **Karsten**'sche Pflanze (s. dess. Ausw. n. u. schön blühender Gew. Venezuela's, Heft II. p. 27. t. IX.) durch die Bildung ihrer Staubgefässe eine grosse Aehnlichkeit mit der Pflanze **Müller's** zu haben scheint, so sind doch noch manche Verschiedenheiten zu beachten und manche Mängel in der Beschreibung durch weitere Betrachtung der lebenden Pflanzen zu beseitigen, ehe ein entscheidendes Urtheil über die beiden Pflanzen abgegeben werden kann, von denen die eine, als ein 12—20 F. hohes Bäumchen, auf den mit Urwald bedeckten Gebirgen bei der Colonie Tovar in einer Höhe von 5—6000 F. in der Nachbarschaft von Caracas (ungefähr zwischen dem 9—10° S. Br.) von **Karsten** gefunden ward, die andere aber, als ein Strauch, in der Nähe von Desterro auf der Insel Sta. Catharina (ungefähr zwischen dem 47—48° S. Br.) durch **Fr. Müller** beobachtet wurde. Die verschiedene Richtung der beiderseitigen Blumen, das Fehlen der Angaben über die Knosspenverhältnisse der Blumenkrone und über die genauere Beschaffenheit der Corollentheile und deren Neigung zur Symmetrie, so wie das Fehlen der eigentlichen Formen und des Zusammenhangs der Staubfäden und Antheren, über das Trennen der letzteren von einander, über den Geruch der Blumen; weiter die Unkenntniss über die Frucht- und Blattbildung der Pflanze von Sta. Catharina fordern zu einer genauen Vergleichung beider Gewächse im frischen Zustande auf, von denen es allerdings sehr wahrscheinlich ist, dass sie einer Gattung, aber wohl zweien verschiedenen Arten angehören. Was die Gattung *Posoqueria* betrifft, so giebt **Karsten** schon an, dass *Stannia* sich von ihr durch die ungleich langen (oder wie ich lieber sage, durch die symmetrisch gebildeten) Staubgefässe unterscheide, und durch die gerade aufrechten, nicht herabhängenden Corollen, durch welche sie sich aber der **Müller**'schen mit wagerecht stehenden nähern würde. Aber auch die Staubgefässe von *Posoqueria* verdienen eine genauere Beachtung, denn ich sehe an der Abbildung in der Encyclopédie méthodique, welche doch gewiss von **Aublet** entnommen ist, dass die Staubgefässe auch nicht gleich gebildet sein müssen (obwohl davon in **Endlicher's** Genera nichts steht), während **De Candolle** sie auch inaequalia nennt, weil unter Fig. *c*, *c* zwei verschiedenartige abgebildet sind, auch das „Alabastrum hinc gibbum" deutet an, dass hier eine Neigung zur Symmetrie vorhanden sei und dass daher auch hier eine Ungleichheit der Corolleneinschnitte und ein Zusammenhängen der Antheren stattfinden könne, mithin wohl kein zwingender Grund zur Annahme neuer Gattungen vorhanden sei. Der Blüthenstand scheint bei allen eine Cyma composita zu sein, deren einzelne Cymen aber nur 3—1 blumig sind, doch ist nach Abbildungen allein darüber schwer ein Urtheil zu fällen und ich habe bei dieser ganzen Betrachtung absichtlich von der Untersuchung der wenigen Herbarien-Exemplare, welche ich besitze, abgesehen, da eine Untersuchung der Lebenserscheinungen doch nur an der lebenden Pflanze vorgenommen werden kann.

Literatur.

H. Oberdiek, Etymologie von Obstnamen aus dem Programm des Gymnasium zu St. Maria Magdalena in Breslau. 1866. 28 S.

Die Etymologie der Pflanzennamen (nomen von gnomen, Kennzeichen) ist für den Botaniker vielfach belehrend, einmal weil sie auf die Eigenschaften hinweist, welche dem ersten Namengeber als besonders kennzeichnend erschienen, und weil sie andererseits in ihren Wandlungen durch die verschiedenen Sprachen und Zeiten wichtige, oft die einzigen Belege für die Wanderung der betreffenden Pflanzen enthält. Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung, Sohn des berühmten Pomologen und selbst Lehrer der neueren Sprachen und der Naturwissenschaft, ist in den so heterogenen Feldern der Sprachkunde und der Pflanzenlehre gleichmässig bewandert, so dass er nicht nur eine reiche Zusammenstellung der früher gegebenen Ableitungen von Pflanzennamen darbietet, sondern auch manche selbstständige Combination versucht, die der Mehrzahl der in der Botanik nicht bewanderten Etymologen ferner gelegen wäre. Der vorliegende Aufsatz behandelt hauptsächlich die Namen der Obst-

früchte, mit gelegentlichen Excursen auf andere Pflanzen; vorausgeschickt ist das Verzeichniss der benutzten Quellen und eine Tabelle, welche die Ordnung der Lautverschiebung bei den einzelnen Namen veranschaulicht. Die Arbeit ist besonders darum dankenswerth, weil sie dem Botaniker anschaulich macht, wie aus wenigen Wurzeln, die dem arischen Urvolke eigen waren, durch Abschleifung, Reduplikation oder Lautverschiebung all die zahlreichen Namen hervorgegangen sind, welche die verschiedenen Völker mit eingeschränkter Begriffsbegrenzung auf die verschiedensten Pflanzenerzeugnisse übertragen haben, denen man ihre gemeinschaftliche Abstammung ebenso wenig ansieht, wie den verschiedenen Species einer Gattung. Es ist zwar unmöglich, aus einer derartigen Arbeit erschöpfende Auszüge zu geben, indess wird es doch von Interesse sein, wenigstens für die bekanntesten der behandelten Namen die Wurzeln und ihre späteren Verzweigungen hier zu wiederholen. So zeigt Oberdiek die Abstammung des Wortes Frucht, fructus, frumentum von frui, brauchen, dagegen *καρπος* von carpere, *κειρειν* (pflücken), scheeren (davon auch Krebs, scarabaeus, carabus), scharf, sarmentum, harvest, Herbst. Mit dem Sanskritwort phalam (Fruchttragen) ist verwandt *φυλλον*, folium, *θαλλω*, flos, Blühen, Blume, endlich die Sanskritbezeichnung phalam für Birne. Letzteres Wort, wie pirum, hängt zusammen mit dem im Englischen erhaltenen Namen bear, *φερω*, tragen, und ist urverwandt mit *φθειρ*, fir, bor, Föhre, juniper etc. Korn, granum, gothisch akran, englisch acorn, Ecker, stammt von der Wurzel gar (zerreiben), wovon auch *γερων* und *γραυς*. Obst, opes, *ὀμπνη*, hängt zusammen mit abala skr. (Beere von Crataeva Roxburghii); derselbe Name in den indischen Beerenfrüchten: Jambala, Frucht der *Eugenia Jambo*; Aracinappil, der Orange, Frucht von Aegle Marmelos; Carcapuli, Corcopali, Carambola; ferner in *ἀπιον* (Birne), jabloko (russ. Apfel), *ἀμπελος*, opulus, ebulus, Abella (nuces Avellanae), vielleicht auch abies und Populus. Dagegen stammt pomum von der Wurzel pa Sanscr. = ernähren, wovon auch pater, Futter, *βοτανη*, *βοτρυς*, puls, polenta und pulpa. Malum, *μηλον*, scheint mit malina, Himbeere, verwandt, von einer Wurzel mas = mästen abzuleiten. *Καρυον*, dimin. corylus, stammt von Kar = curvus, hierzu cerasus und cornus; nux von cnu, stossen, wozu auch cnicus, *κνιδη*, Nessel, und vielleicht auch *ἀμυγδαλος*. Bacca von bhag, bhasha sanskr. (Speise), *φαγεῖν*, fagus. Phacus (phaseolus), Besinge (Braambezie, Brombeere, framboise), berrie engl., Beere. — Nach einer Notiz am Schluss ist das hier Gegebene nur der erste Theil, dessen Fortsetzung das Schulprogramm des nächsten Jahres bringen soll.

Alcuni discorsi sulla Botanica del Dottor Santo **Garovaglio,** Cav. dell' ordine Belgico di Leopoldo, Prof. d. Bot. nella R. Univ. d. Pavia etc. Fasc. I. Edizione II. Pavia. Tipogr. in ditta eredi Bizzoni. 1865. 8. 81 S. — Fasc. II. Ed. II. Pavia 1865. 92 S.

Diese Vorträge sind seinen Zuhörern gewidmet, um ihnen über einige interessante Theile der Botanik, über welche er sich in seinen Vorträgen, denen nur eine kurze Zeit zugemessen ist, nicht so ausführlich auslassen konnte, weitere Mittheilungen und Ueberblicke derselben zu geben, und um ihnen auch seinen Dank zu bezeugen für ihre ihm gewährte Unterstützung und Beweise von Anhänglichkeit in den Tagen der Gefahr durch ihr offnes Zeugniss gegen Verläumdung. Die Gegenstände, welche abgehandelt werden, sind im 1. Hefte: Die Botanik, betrachtet als nothwendige Wissenschaft, besonders für den Arzt und Apotheker, den Landwirth und alle diejenigen, welche sich mit der Pflanzenwelt befassen wollen. — Die Blume und die Thätigkeit der Natur. — Die Hochzeit der Pflanzen. — Die Coniferen, allgemeine Betrachtungen über dieselben. Im 2. Hefte befinden sich: Die Bäume. — Historische Skizzen über Botanik. Darunter: Erste Epoche. Die Botanik bei den Alten. 1. Bei den Völkern des Orients, den Chinesen, den Hindu, den Phöniciern, den Babyloniern, den Aegyptern und den Indern. 2. Bei den Griechen und Römern. — Im Ganzen sollen 6 Hefte erscheinen, und in diesen 24 Vorträge gedruckt werden, welche dann auch die Pflanzengeographie, die Morphologie, die Physiologie, die Taxonomie; ferner die Palmen, die Kryptogamen, den Oelbaum, die Rose, den Brodbaum, das Zuckerrohr behandeln werden. *S—l.*

Sammlungen.

Wirtgen, Herbarium plantarum selectarum florae Rhenanae. Fasc. I. (1—50), Fasc. II. (51—100), F. III. (101—150). fol.

Da die frühere Ausgabe der seltneren oder auf irgend eine Weise ausgezeichneteren oder auch hybriden Pflanzen der Rheingegenden bis auf 15 Hefte und damit also bis auf 875 Nummern allmählig gestiegen war, wie wir früher (s. B. Ztg. n. 8 dieses Jahres) angezeigt haben, es dem Herausgeber aber nicht mehr möglich wurde, ganze vollständige Rei-

hen dieser Sammlung abzugeben, da einige Hefte, weil sie auch einzeln abgegeben wurden, vergriffen waren, so entschloss er sich eine neue Serie solcher auserlesenen Pflanzen zu veranstalten und von diesen jährlich 2—3 Lieferungen à 50 Nummern im Preise von 2 Thlr. Pr. jede (oder bei Einzelabnahme à $2^1/_3$ Thlr.) erscheinen zu lassen, bis wieder 15 Lieferungen vollendet sein werden. Es ist aber jetzt die gedruckte Anzeige erschienen, dass die ersten 3 Lief. zur Absendung bereit liegen, indem zugleich das Verzeichniss über die 150 Nummern beigefügt ist. Wir wollen daher eine Andeutung des Inhaltes geben und können auch gedruckte Verzeichnisse mittheilen.

Die erste Lieferung beginnt mit einer Anzahl von Formen der ***Pulsatilla vulgaris***, darauf die ***Corydalis claviculata*** DC., weiter 10 Cruciferen, darunter die ***Capsella bursa past.*** ohne Petala, die ***Barbaraea intermedia*** Bor., welche **Garcke** zu ***B. praecox*** rechnet und in seinem Register dazu **Schultz** als Autor nennt; die ***Iberis boppardensis*** Jord., sonst synonym mit ***I. intermedia*** Guers. Einige ***Helianthemum*** folgen und ***Viola lutea calaminaris*** Lej., eine seltene Form. Unter den Caryophylleen ist der hübsche ***Dianthus caesius*** Sm. und ***Spergularia marina*** Griseb. in zwei Formen. Sieben Leguminosen enthalten ***Trif. agrestinum*** Jord., welches **Garcke**'s Flora nicht erwähnt, dem ***Tr. arvense*** ausserordentlich nahe. Von der grossen Familie der Rosaceen findet sich eine ganze Reihe Rosenformen (9) und mehrere Rubus (6).

Die 2te Lieferung enthält 4 Galien, eine Valerianella, 11 Compositen, darunter vier Centaurea-Arten: ***microptilon*** Godr., ***nicaeensis*** Balb., ***pulchra*** L. und ***succisaefolia*** Tausch; ferner von Campanulaceen, Lobeliaceen je eine Art und 2 von Gentianeen, die eingebürgerte ***Collomia grandiflora*** aus den Polemoniaceen, die schon an mehreren Orten gefunden wird und auch in Gärten leicht ein Unkraut ist. Von Scrofularineen kommen 8, von Labiaten 2 Arten, eine Primulacee, eine Plumbaginee (***Arm. elongata*** Hoffm.), zwei Meerstrand- oder salzhaltige Orte liebende Plantagines, 3 Chenopodeen, zwei Thesien, ***pratense*** Ehrh. und ***intermedium*** Schrad.; ***Parietaria ramiflora*** Moench; eine kleinblättrige Varietät von ***Ulmus campestris*** und sieben Weiden.

Der dritte Fascikel endlich bringt Monocotylen: ***Elodea canadensis*** in stehenden Gewässern aus dem Gebiet der Maass in Belgien; drei Orchideen, fünf Liliaceen, sieben Junceen, darunter ***J. Kochii*** Fr. Sch. mit dem Syn. ***J. nigritellus*** Koch aus Torfsümpfen zwischen ***Sphagnum***. Die Cyperaceen umfassen 6 Carices und drei Scirpeen. Die Gräser kommen mit 20 Arten, darunter ***Panicum crus galli*** mit und ohne Aristen, d. h. nur verschieden durch eine grösssere oder geringere Menge der Borstenzweige (Chaetocladi). ***Glyceria Borreri*** Babingt. aus Belgien, ***Bromus arduennensis*** Kth., ***Festuca loliacea*** Huds. von Wiesen des Westerwaldes. Endlich folgen noch ***Equisetum maximum*** Lam., ***Marsilea quadrifolia*** L., ***Isoëtes lacustris*** L., ***Phegopteris Robertianum*** Al. Br., ***Aspidium lobatum*** Sw. und ***Lycopodium annotinum*** L. Die Exemplare sind gut, die Etiketten gedruckt. Die Pflanzen liegen zwischen halben Bogen von weissem Druckpapier. Alles empfehlenswerth. *S—l.*

Fungi Britannici Exsiccati a M. C. **Cooke**, collecti. Cent. I. London: Hardwicke 1865.

Diese erste Centurie britischer Pilze, herausgegeben von dem bekannten Mykolgen **C. Cooke**, wird ohne nähere Angabe über Format, Inhalt und Preis von dem Journal of Botany als eine für jedes Herbarium sehr wünschenswerthe Erwerbung bezeichnet, da sie alle Tribus der einheimischen (englischen) Flora biete. *S—l.*

Gesellschaften.

In Neapel hat sich eine Facoltá di Chimica gebildet und hat ein gedrucktes Programm über die Thätigkeit, welche sie in Neapel und Italien zu entwickeln gedenkt, ausgehen lassen, unterzeichnet von dem Begründer, Professor **Carlo Cassola**. Diese chemische Facultät will zunächst Unterricht in allen den Dingen geben, in welchen die Chemie als Hülfswissenschaft in Anspruch genommen wird. So wird Professor **Cassola** allgemeine Chemie, chemische Physik, unorganische Chemie, analytische Chemie, Spectral-Analyse, chemische Untersuchungen, Geschichte und Philosophie der Chemie lehren; Prof. Prof. **J. Pignant** aber Organische Chemie der Thiere und Pflanzen, Cursus der chemischen Manipulationen; Prof. **G. Novi** Chemie in ihrer Anwendung bei Künsten und Manufacturen, in ihrer Anwendung auf das Kriegswesen; Prof. **Pasquale la Cava** Chemie des Ackerbaues und der Meteorologie, Chemie in ihrer Anwendung auf die Gesundheit der Bevölkerung, des häuslichen Lebens und der Esswaaren; Prof. **S. Zinno** Chemie in der Anwendung bei der Medicin, Toxicologie und Medicinal-Polizei (Aerzte und Pharmaceuten). Ausserdem werden noch verschiedene Professoren, **S. de Luca**, **C. Deperais**, **Scivoletto** u. A., speciellen Unterricht ertheilen. Dieser Unterricht werde an Festtagen und an den

Abenden stattfinden. Die Professoren werden ihre Assistenten und die nöthigen Präparatoren haben. Die chemische Facultät wird eine Central-Niederlage von chemischen Apparaten haben, aus welchen die verschiedenen italienischen Institute ausgestattet werden. Ein neuer Weg eröffnet sich den Italienern. Die Jugend wird sich nicht mehr beklagen können, dass sie nichts finde, um sich das nöthige Wissen zu beschaffen, wodurch man eine unabhängige Stellung für sich und eine nützliche für das eigene Land gewinnen könne u. s. w. Schon mit dem 20. Februar sollte diese allerdings Frucht bringende Einrichtung in's Leben treten, welche schon mit grossen Laboratorien und Amphitheatern, mit einem naturgeschichtlichen Museum von Industrie-Producten, mit einem Chemischen Cabinet, mit den neuesten und besten Instrumenten ausgerüstet ist. Die Zeit wird lehren, ob dies Institut vom Willen des Volkes getragen wird. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Am 21. Januar d. J. starb in Worms im Schoosse seiner Familie Dr. **Julius Rossmann**, ausserordentlicher Professor der Botanik in Giessen, im Alter von 34 Jahren. Derselbe war in Worms geboren, erhielt seine Erziehung auf dem dortigen Gymnasium, und brachte nach erlangter Maturität eine Zeitlang in Speyer zu, wo er unter **Walz** sich speciell mit Chemie und den verwandten Wissenschaften beschäftigte. Hierauf bezog er die Universität zu Giessen, wo er sich neben medicinischen und anderen Studien dann specieller für Botanik zu interessiren begann und im Winter 1850/51 bei **A. Braun** Vorlesungen hörte. Diesem folgte er im Jahre 1851 nach Berlin, begab sich von da nach Wien und kehrte, an Kenntnissen bereichert und mit einer bedeutenden, meist durch Kauf oder in den botanischen Gärten erworbenen Pflanzen-Sammlung (namentlich reich an höheren Kryptogamen und Algen) ausgerüstet nach Giessen zurück, promovirte daselbst (5. Novbr. 1853) und erwarb am 24. Juli 1854 die venia legendi. Am 18. März 1859 wurde er ausserordentlicher Professor. Seine Vorlesungen umfassten den grössten Theil der Botanik. Seine Schriften sind — ausser einer Anzahl von Recensionen, welche in der allgem. Forst- und Jagdzeitung v. **Heyer** abgedruckt wurden — folgende: Ueber *Phallus impudicus* in der Bot. Ztg. 1853. — Beitr. z. Kenntniss der Wasserhahnenfüsse, Section *Batrachium*. Giessen 1854. 4⁰. — Beitr. z. Kenntniss der Phyllomorphose. Heft 1. 1857. (ibid.) 2tes Heft. 1858. — Lostrennung der Blumenkrone bei den Rhinanthaceen (Bot. Ztg. 1860). — Zur Kenntniss der Wasserhahnenfüsse (2. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, mit Tafeln. 1861. 8⁰.). — Zum Verständniss der Delphinium-Blüthe (Bot. Ztz. 1862). — Ueber den Bau des Holzes der wichtigsten in unseren Waldungen vorkommenden Bäume und Sträucher (Allg. Forst- und Jagdztg. März 1863. Mit Abb. im Texte. Erschien später als selbstständige Schrift, Frankfurt bei Sauerländer, 1865). — Der Aufbau der Kiefer (Allg. Forst- und Jagdztg. 1864. März.) — Pilzfäden in ersticktem Kiefernholze (Bot. Ztg. 1864). — Beitrag z. Kenntniss der Spreitenform in der Familie der Umbelliferen. Halle 1864. 4⁰. — Einige Bem. über die Verzweigung der Abietineen und der Eibe (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1865. S. 290). — Ferner einige Aufsätze in den Berichten der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen, nämlich No. 6. Nachträge zur Uebersicht der Leber- und Laubmooose und Farrn im Grossh. Hessen von **Bauer**. — No. 8. Ueber die Bezeichnungen für Phanerogamen und Kryptogamen. Als Anhang zu demselben Hefte: Phanerogamenflora der Provinz Oberhessen, insbesondere der Umgegend von Giessen. Von **C. Heyer** und **J. Rossmann**. 482 S. (Das Floristische, meist auf Grund von **Heyer's** hinterlassenen Aufzeichnungen). — No. 10. Verzeichniss der von **Dillenius** (1719) in der Umgegend von Giessen beobachteten Laubmoose. — **R.** hat eine Peronospora (*affinis*) aufgestellt, ebenso ein Phragmidium (*Fragariae*). **Klotzsch** benannte eine Untergattung der Begoniaceen nach ihm *Rossmannia*.

Kurze Notiz.

In Kabylien trägt ein Holzgewächs den Namen *Chedjreh Lella Merian*, zu deutsch *Liebfrauenbaum*. Nach längerem Forschen gelang es dem im vorigen Frühjahr dort stationirten Jägerhauptmann **Paris** sich einen beblätterten Zweig davon zu verschaffen, und es stellte sich heraus, dass *Vitex Agnus castus* jenen Namen trage. Offenbar scheint der Ursprung desselben auf die Zeit hinauf zu gehen, wo das Land noch nicht von den Anhängern Mohamed's dem Coran unterworfen war, sondern wo das Christenthum dort blühete. *B.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 18. 4. Mai 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Die höheren Sporenpflanzen Europa's und der Atlantis.

Von

Dr. **J. Milde.**

Mit einer Flora der höheren Sporenpflanzen Europa's und der Atlantis beschäftigt, habe ich nach und nach das gesammte, hierher gehörige Material monographisch bearbeitet, und da eine derartige kritische Zusammenstellung noch nicht existirt, so dürfte sie an diesem Orte vielleicht nicht überflüssig erscheinen. Mein Gebiet umfasst ausser Europa also noch die Azoren, Madeira, die Canaren und die Capverden.

Sollten meine Bemerkungen Diesen oder Jenen veranlassen, mich mit seltenem und schwierigem Material zu unterstützen, so würde ich sehr dankbar dafür sein.

Hymenophyllum Tunbridgense Sm. Eur. Azor.
- unilaterale Willd. Eur. Azor.

Trichomanes speciosum Willd. Eur. Mad. Canar. Azor.
Acrostichum squamosum Sw. Mad. Azor.
Polypodium marginellum Sw. Canaren.
- vulgare L. Eur. Madeir. Canar. Azor.

Gymnogramme leptophylla Desv. Eur. Mad. Canar. Azor. Capv.
- Marantae Mett. Eur. Mad. Capv.
- vellea Desv. Eur. Mad. Capverd.

Allosorus crispus Bernh. Eur.
Adiantum reniforme L. Mad. Canar. Capverd.
- capillus Veneris L. Eur. Mad. Canar. Azor. Capverden.
- lunulatum Burm. Capverden.
- caudatum L. Capverden.

Cheilanthes pulchella Bory. Canaren.
- fragrans Hook.
  var. maderensis Lowe. Eur. Mad. Canar.
- Szovitsii Fisch. et Mey. Eur.
- hispanica Mett. Estremadura.

Pteris hastata Sw. Capverden.
- radiata Mett. Capverden.
- cretica L. Eur.
- arguta Ait. Madeir. Canar. Azor.
- longifolia L. Eur. Madeir. Capverd.
- aquilina L. Ubique.

Blechnum Spicant Roth. Madeir. Canar. Azor.
Woodwardia radicans Smith. Eur. Madeir. Canar. Azor.
Scolopendrium vulgare Sym. Eur. Mad. Azor.
- Hemionitis Sw. Eur.
- hybridum Milde. Eur.

Asplenium Filix femina Bernh. Eur. Mad. Azor.
- alpestre Mett. Eur.
  var. flexile Newm. (als Art).
- umbrosum J. Sm. Madeira. Canar. Azor.
- crenatum Fries. Europa.
- Hemionitis L. Eur. Mad. Canar. Azor. Capv.
- Halleri DC. Europ.
- lanceolatum Huds. Eur. Mad. Azor.
- furcatum Thbrg. Madeir. Capverd.
- viride Huds. Europa.
- Trichomanes Huds. Europa. Capverden. Canar.
  var. anceps. Mad. Azor. Canar.
- monanthemum L. Madeir. Canar. Azor.
- Petrarchae DC. Europ.
- adulterinum Milde. Europ.
- dolosum Milde. Europ.
- Newmani Bolle. Palma.
- marinum L. Eur. Mad. Azor.

Asplenium Seelosii Leybold. Eur.
- germanicum Weiss. Eur.
- septentrionale Sw. Eur.
- Heufleri Reichardt. Eur.
- Ruta muraria L. Eur.
- fissum Kit. Eur.
- Adiantum nigrum L. Eur. Mad. Azor. Canar. Capv.

Ceterach officinarum Willd. Europa. Mad. Azor.
var. aureum L. v. Buch. Madeira.
- rutaefolium Mett.
var. Pozoi A.Br. Spanien.

Phegopteris polypodioides Fée. Eur.
- Dryopteris Fée. Eur.
- Robertiana A.Br. Eur.
- Totta Mett. Mad. Azor.
- Drepanum J.Sm. Mad.

Aspidium falcinellum Sw. Madeira.
- Lonchitis Sw. Eur.
- mohrioïdes Bory. Teneriffa.
- aculeatum Döll Rh. Fl.
α. lobatum Kunze. Eur.
β. aculeatum Sw. Europ. Mad. Azor.
γ. Braunii Spenner. Eur.
- molle Sw. Madeira. Capverd.
- Grunowii Bolle. Capverden.
- montanum Vogler. Eur. Madeira.
- Thelypteris Sw. Eur.
- eriocarpum Wall. Capverden.
- Filix mas Sw. Eur. Mad.
- elongatum Sw. Mad.
- rigidum Sw. Eur.
- remotum A.Br. Eur.
- spinulosum.
α. cristatum Sw. Eur.
β. Bottii Tuck. Eur.
γ. spinulosum Mett. Eur. Azor.
δ. dilatatum Sm. Eur. Mad. Azor.
ε. aemulum Sw. Mad. Azor.
- canariense A.Br. Madeir. Canar. Capverd.
- frondosum Lowe. Madeira.

Cystopteris fragilis Bernh. Eur. Mad. Canar. Azor.
α. fragilis autor.
β. regia Dsv.
- sudetica A. Br. et Milde. Eur.
- montana Bernh. Eur.

Onoclea Struthiopteris Hoffm. Eur.

Woodsia obtusa Hooker. Soll auf Island wachsen.
- fragilis. *Syn.* Hymenocystis caucasica Meyer. Caucasus.

Diese Pflanze ist nach meinen Untersuchungen ein ächtes ***Physematium*** und muss demnach ***Woodsia fragilis*** heissen, ist aber keinesweges synonym mit ***Cystopteris caucasica*** Fée, wie **Moore** will; denn letztere Art ist nach Ansicht **Fée**'scher Originale Nichts als eine ***Cystopteris fragilis***, die **C. A. Meyer** unnöthiger Weise ***C. caucasica*** genannt hat.

Woodsia hyperborea Koch.
α. arvonica Koch. Eur.
β. rufidula Koch. Eur.
γ. pilosella Rupr. (als Art). Guldbrandsdalen in Norwegen.
- glabella R. Brown. Eur. Torneå Lappmark (Fristedt, Juli 1859).

Nephrolepis tuberosa Presl. Capverden.

Davallia canariensis Smith. Eur. Mad. Canar. Azor. Capverd.

Balantium Culcita Kaulf. Mad. Azor.

Osmunda regalis L. Eur. Azor.

Ophioglossum vulgatum L. Eur. Mad. Azor. Capv.
- lusitanicum L. Eur. Mad. Azor. Capv.
- reticulatum L. Capverden.

Botrychium Lunaria Sw. Eur.
- crassinervium Rupr. Eur.
- boreale Milde. Eur.
- matricariaefolium A.Br. Eur.
- lanceolatum Ångstr. Eur.
- simplex Hitchc. Eur.
- ternatum Sw. Eur.
- virginianum Sw. Eur.

Equisetum arvense L. Eur.
- Telmateia Ehrh. Eur. Mad. Azor.
- pratense Ehrh. Eur.
- silvaticum L. Eur.
- palustre L. Eur.
- limosum L. Eur.
- litorale Kühlew. Eur.
- ramosissimum Desf. Eur. Mad. Azor. Capv.
- hiemale L. Eur.
- trachyodon A.Br. Eur.
- variegatum Schleich. Eur.
- scirpoides Michx. Eur.

Lycopodium Selago L. Eur. Mad. Azor.
- clavatum L. Eur.
- annotinum L. Eur.
- inundatum L. Eur.
- complanatum L. Eur. Mad. Azor.
var. chamaecyparissus A.Br.
- alpinum L. Eur.
- cernuum L. Azoren.

Selaginella spinulosa A. Br. Eur.
- denticulata Lk. Eur. Mad. Azor.
- Kraussiana Kze. Mad. Neuerdings von der Insel Flores zahlreich mitgebracht und mir mitgetheilt.
- helvetica Spring. Eur.

Isoëtes lacustris Durieu. Eur.
- echinospora Durieu. Eur.
- Tegulensis Gennari. Eur.

Isoëtes setacea Delile. Eur.
- dubia Gennari. Eur.
- adspersa A. Br. Eur.
- velata A.Br. Eur.
- Boryana Durieu. Eur.
- tenuissima Boreau. Eur.
- Malinverniana De Not. et Ces. Eur.
- Duriaei Bory. Eur.
- Hystrix Durieu. Eur.

Pilularia globulifera L. Eur.
- minuta Durieu. Eur.

Marsilia quadrifoliata L. Eur.
- strigosa Willd. Eur.
  var. pubescens Tenore. Eur.
- aegyptiaca Willd. Eur.

Salvinia natans Willd. Eur.

Dubia: Isoëtes baetica et azorica.

Anmerkungen.

1. *Polypodium marginellum* Sw. Von L. v. Buch auf den Canaren gesammelt und als *Grammitis linearis* und *graminoides* aufgeführt, später von Bolle als *Grammitis quaerenda* beschrieben, ist neuerdings von Kuhn nach den Originalen in Berlin an ihre richtige Stellung gewiesen worden.

2. *Cheilanthes fragrans* Hook., eine sehr polymorphe Pflanze, welche die Eintheilung dieses ohnehin schwierigen Genus sehr erschwert. Ich habe nicht weniger als 5 verschiedene Formen kennen gelernt, die von dem einen Extrem allmählig, aber ganz bestimmt in *Cheilanthes maderensis* übergehen. Diese Formen sind nämlich folgende:

1. Scheinschleier *ununter*brochen, plötzlich häutig, lang gewimpert. Gemeine, namentlich in Süd-Europa verbreitete Form.
2. Scheinschleier unterbrochen, plötzlich häutig, fast ganzrandig. Sehr grosse Exemplare sah ich vom Vesuv.
3. Scheinschleier unterbrochen, krautig, nicht weisshäutig, ganzrandig, Spreite unterseits haarig. Spanien.
4. Scheinschleier unterbrochen, allmählig sich verdünnend und am äussersten Rande endlich häutig werdend, ganzrandig, Spreite unterseits haarig. Madeira.
5. Scheinschleier unterbrochen, allmählig sich verdünnend und am äussersten Rande endlich häutig werdend, ganzrandig, Spreite unterseits kahl. Madeira. Diese letzte Form ist die eigentliche *Ch. maderensis* Lowe.

3. *Cheilanthes hispanica* Mett. fand ich in den Herbarien von Berlin und Kopenhagen. Schousboe sammelte sie in Estremadura mit *Gymnogramme leptophylla*. Juli 1798.

3. *Cheilanthes guanchica* Bolle ist eine wahrscheinlich in Folge nicht zusagenden Standortes weniger entwickelte *Cheilanthes pulchella*.

4. *Pteris radiata* Mett. Hierher gehört nach Untersuchung von Original-Exemplaren, deren Ansicht ich meinem verehrten Freunde Bolle verdanke, *Asplenium polydactylon* Webb. Beide unterscheiden sich unwesentlich von einander; letzteres hat nur etwas kräftigeren, stärker bekleideten Stiel. Bekanntlich hat Mettenius nachgewiesen, dass diese Pflanze eine ächte *Pteris* ist und weder zu *Asplenium* noch zu *Blechnum* gezogen werden kann. Ausser der Nervation kommt noch Folgendes zur Unterstützung hinzu. Die Sporen besitzen, wie die der allermeisten Pteris-Arten, 3 Leisten; nicht eine, wie *Asplenium* und *Blechnum*. Die Spreuschuppen sind wie bei den Pteris-Arten gebaut und nicht gitterförmig, wie bei den Asplenien. Im Blattstiel ist nur ein hufeisenförmiger Gefässbündel vorhanden, wie er wohl bei Pteris-Arten, nie jedoch bei Asplenien und Blechnum gefunden wird.

5. *Pteris arguta* Ait. Die Pflanze von Madeira besitzt constant am Blatt-Ende Segmente erster Ordnung, die nicht herablaufend sind, wie es bei der Pflanze am Cap stets zu sein scheint.

6. *Pteris longifolia* L. Variirt in der Bekleidung und in der Gestalt der Basis der Segmente; die *Pteris vulcanica* Bertol. ist jedoch eine ganz unhaltbare Species.

7. *Scolopendrium Hemionitis* Sw. Die Gestalt der Spreite ändert nach dem Alter sehr ab; ich fand jedoch einmal auf einem Stocke 3 verschiedene Formen zugleich.

a. Spreite herzförmig, meist steril oder höchstens mit 3 bis 6 Fruchthäufchen. Dies ist die Jugendpflanze und zugleich das *Scolopendrium breve* Bertol.

b. Spreite aus herzförmigem Grunde länglich-lanzettförmig, zugespitzt. Dies ist das *Sc. sagittatum* DC. fl. franç. und nach Ansicht von Original-Exemplaren auch *Sc. cordatum* Fée.

c. Spreite länglich-lanzettförmig, zugespitzt, am Grunde spiessförmig, 2 bis 4 lappig, alle Lappen spitz oder die unteren stumpf.

8. *Asplenium Filix femina* Bernh. Hierher gehören als Synonyme *Athyrium azoricum* Fée, *A. incisum* und *A. corsicum* Fée nach Ansicht von Original-Exemplaren, ebenso das *Aspl. axillare* vieler Autoren. Auf Madeira findet sich nämlich eine von der europäischen bisweilen etwas abweichende Form, indem die untersten Segmente erster Ordnung sich nicht bis auf's Aeusserste verkürzen, sondern oft noch über 2 Zoll lang bleiben. Mit dieser Pflanze

muss nicht *Asplenium umbrosum* verwechselt werden, welches leicht daran kenntlich ist, dass bei ihm die untersten Segmente zweiter Ordnung kürzer sind, als die folgenden, während sie bei *A. Filix femina* stets länger sind.

9. *Asplenium crenatum* rechne ich mit *A. Filix femina*, *A. umbrosum*, *A. alpestre*, *A. Hohenackerianum* in die von mir anders umgränzte Section *Athyrium*. So wünschenswerth es wäre, ein ganz sicheres Merkmal zu haben, durch welches sich *Asplenium* und *Athyrium* scheiden liessen, so hat man doch bis jetzt keines gefunden. Für mein Bereich habe ich aber wirklich ein ausgezeichnetes Merkmal, durch welches sich leicht und sicher die auffallendsten Formen als Athyrien abscheiden lassen. Es sind dies die Spreuschuppen. Alle ächten Asplenien in meinem Sinne haben gitterförmige Spreuschuppen, die Athyrien in meinem Sinne dagegen stets den der *Cystopteris* ähnliche, d. h. bei ersteren sind die Zellenwände ausserordentlich stark verdickt, dunkel- bis schwarzbraun, das Lumen farblos; bei letzteren sind die Wände nicht verdickt und Alles blassbraun. Wer die Spreuschuppen von einem *Asplenium* und einem *Athyrium* vergleichen will, wird sich leicht von dem gewaltigen Unterschiede überzeugen. In die nächste Verwandtschaft zu *A. crenatum* gehört *Cystopteris spinulosa* Maxim. Diese Pflanze ist wirklich ein *Asplenium*, wie ich mich neuerdings mehrfach überzeugt habe, aber nicht, wie Hooker will, Form von *A. crenatum*, sondern sicher verschiedene Art.

10. Die auf Madeira die Stelle von *Asplenium Trichomanes* vertretende Pflanze, *A. anceps* Soland., wird von Manchen wegen ihrer länglichen Segmente für eine besondere Art gehalten; ein Merkmal, welches ich noch aufgefunden, schien diese Ansicht zu bestätigen. Ich fand nämlich die Zellen in der Mitte der Spreuschuppen überall mit senkrechten, kurzen Fortsätzen versehen; leider fehlt aber dieses Merkmal der Pflanze von den Azoren.

11. *A. Newmani* Bolle ist dagegen eine ausgezeichnete Art, welche gleichfalls in die Nähe von *A. Trichomanes* gehört. Ihre Spindel ist ungeflügelt, ungefurcht, ungezähnt, dagegen mit breiter Rippe versehen und die breit-ovalen, abgerundeten, ganzrandigen Segmente an einer 1''' breiten Basis aufsitzend und unterseits spreuhaarig und spreuschuppig. Die Spreuschuppen am Rhizome besitzen keinen Nerv und sind breit-lanzettförmig.

12. *Ceterach aureum* L. v. Buch. So ausgezeichnet die extremen Formen dieser Pflanze sind, so lässt sie sich doch nicht als Art halten und geht allmählig in *C. officinarum* über. Die Cuticularstreifen, welche die Spreuschuppen von *C. aureum* stets zeigen, fand ich nun auch an Exemplaren, die sich von *C. officinarum* nicht unterscheiden liessen.

13. *Ceterach Pozoi* A. Braun und *C. rutaefolium* Mett. schienen mir zwei sehr verschiedene Pflanzen zu sein; denn ersteres besitzt eine Nervatio Neuropteridis, 3—5 gliedrige Haare, von kleinen Zellen mit engem Lumen gebildete Spreuschuppen, letzteres eine Nervatio Cystopteridis, 2zellige Haare, von grossen Zellen mit weitem Lumen gebildete Spreuschuppen. Nach Mettenius bilden aber beide mit dem amerikanischen *C. paparerae folium* nur eine Art.

14. *Aspidium nivale* Bory. Erhielt ich in einem Original-Exemplare durch die Güte des Herrn Fée. Es ist Nichts weniger und Nichts mehr als das *A. rigidum*; von diesem nur ein wenig abweichend durch den herabgebogenen Rand des Indusiums, eine Form, die ich übrigens selbst bei Adelsberg gesammelt habe.

15. *Aspidium Filix mas* Sw. Nach Original-Exemplaren ist *A. affine* Lowe Nichts als *A. Filix mas* var. *paleaceum*; die Schleier umfassen mit herabgebogenen Rändern das Fruchthäufchen und zerreissen allmählig in 2 gleiche Hälften. Ich kenne diese Form aus Spanien, Frankreich, Tirol (Bozen), Peru, Madeira. Eine sehr merkwürdige, von Ascherson auf dem M. Gennargentu in Sardinien entdeckte Form besitzt drüsige Spreite und Schleier, gleicht dabei aber ganz der sonst gemeinen Form *crenatum*.

16. *Aspidium elongatum* Sw. Lässt sich unter Anderen auch dadurch leicht von vorigem unterscheiden, dass constant das erste Segment zweiter Ordnung kürzer ist als das folgende, bei *A. Filix mas* länger.

17. *Aspidium dilatatum*. Auf Madeira finden sich bekanntlich *A. dilatatum* und *A. aemulum*; ersteres gleicht ganz und gar der europäischen Pflanze, weicht aber constant dadurch ab, dass am Blattgrunde das erste Segment 2. Ordnung stets kleiner ist als das folgende, bei der europäischen Form stets länger.

18. *Cystopteris fragilis* ist auf Madeira sehr verbreitet; durch ihre ausgerandeten Zähne reiht sie sich am ntürlichsten der *C. regia* Dsv. an, von der sie sich durch breite, kurze Läppchen und das constant auf seiner ganzen Fläche drüsige Schleierchen unterscheidet. *Aspidium membranaceum* und *A. canariense* des Herb. Willdenow und *Cystopteris azorica* Fée gehören auch hierher, zeigen genau die angeführten Eigenthümlichkeiten. Die Pflanze von den Azoren besitzt einen sehr wenig drüsigen Schleier.

19. *Woodsia pilosella* Rupr. entdeckte ich in diesen Tagen, unbestimmt in meinem Herbarium liegend,

als ich die Woodsien einer wiederholten Untersuchung unterwarf. **Ruprecht's** Beschreibung passt genau auf sie, selbst die Streifung auf der Oberseite der Segmente. Sie unterscheidet sich von *Woodsia hyperborea* durch stärkere Bekleidung der Spindel mit Spreuschuppen, die mehr spitzen Enden der Spreite, die tiefer gehenden und zahlreicheren Einschnitte in die Segmente I. O. Freilich ist es mir sehr zweifelhaft, ob die Pflanze wirklich eine gute Art ist und nicht vielmehr Form von *W. hyperborea*. Herr Dr. **Schuchardt** brachte sie vor Jahren von Guldbrandsdalen in Norwegen mit.

20. *Nephrolepis tuberosa* der Capverden ist ausgezeichnet durch die Bekleidung mit fast sitzenden Drüsen auf beiden Blattseiten. Die *Nephrolepis undulata* der Capverden weicht nur durch längere, grobgesägte Segmente ab; ich kann sie nicht für spezifisch verschieden halten.

21. *Balantium Culcita*. Dieser durch seinen oberirdischen Stamm und seine ganze Tracht höchst ausgezeichnete Farn besitzt an seinem Rhizome wohl zahlreiche Spreuhaare, aber keine Spreuschuppen.

21. *Botrychium*. Ich habe nun zu wiederholten Malen die Querschnitte aller Botrychien untersucht und finde, dass meine Beobachtungen mit den Angaben und Zeichnungen **Presl's** durchaus nicht übereinstimmen, welche derselbe im 5. Bande der Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 1848 (Tab. II.) veröffentlicht hat. Ich fand bei keiner einzigen Art ein drehrundes, centrales Gefässbündel, immer nur peripherische und zwar äusserst selten ein einzelnes hufeisenförmiges, meistens mehr längliche, so bei *B. Lunaria* 2—4—5, bei *B. simplex* 1—3, bei *B. ternatum* 1—3, bei *B. lanuginosum* 10—17, bei *B. subcarnosum* 1, bei *B. virginianum* 2—5. Wie **Presl** zu seinen, ganz sicher falschen Angaben gekommen sein mag, lässt sich kaum erklären. Vielleicht hat er das Zerschneiden der Stiele gescheut und die Beschaffenheit der Gefässbündel nur nach dem beurtheilt, was man bei durchscheinendem Lichte an dem Blattstiele wahrnimmt.

Nächst *Botrychium simplex* Hitchc. besitzt unter allen Botrychien den weitesten Formenkreis das *B. rutaefolium* A. Br., oder wie es jetzt nach Feststellung seiner Verwandtschaft heissen muss: *B. ternatum* (Thunberg fl. jap. 1784. t. 32) Swartz in Schrad. Journ. Botk. II. Bd. 1800. Durch die Freundlichkeit des Herrn Director **Regel** erhielt ich das sehr umfangreiche Material aus dem Kaiserl. bot. Garten in Petersburg zugesendet, und so wurde es mir möglich im Verein mit dem, was ich aus den Königl. Herbarien von Berlin und von Herrn Professor **Mettenius** sah, zu einem gewissen Abschlusse über die Begrenzung dieser schwierigen Art zu gelangen.

In Folgendem gebe ich eine Uebersicht der Formen des *B. ternatum* nach ihrer *natürlichen* Reihenfolge, von der die nach der geographischen Verbreitung etwas verschieden ist, da sich europäische und amerikanische Formen gegenseitig ergänzen und erklären.

a. Segmenta ultima complura, sensim cum apice segmenti confluentia.

1. *forma lunarioides.*

Segmenta ultima e basi *aequali* reniformi-rotundata, crenata. Amer. bor. Syn. *B. lunarioides* Sw. — *B. fumarioides* Willd. — *B. Fumariae* Spr.

2. *f. europaea.*

Segmenta ultima e basi *inaequali*, inferiore latius cordata, superiore levius rotundata l. subtruncata ovalia et ovato-rotundata, subintegerrima, l. repanda l. crenata. Syn. *Osmunda Lunaria* var. *Baeckeana* L. 1771. — *O. matricariae* Schrank 1798. — *B. rutaceum* Sw. excl. Syn. 1800. — *Osmunda bavarica* Schmid 1803. — *B. matricarioides* Willd. 1810. — *B. Matricariae* Spr. — *B. rutaefolium* A. Br. 1843. — *B. Breynii* Fries 1846. — *B. silesiacum* Kirschleger 1855. — *B. Baeckeanum* Brockm. 1863.

3. *f. austral-asiatica.*

Segmenta ultima e basi *inaequali*, inferiore rotundata, superiore erecta, l. truncata, oblonga, margine oblique truncata l. rhombea et vario modo dentata. Syn. *B. australe* R. Br. — *B. ternatum* Sw. — *B. subbifoliatum* Brackr. — *B. erosum* Milde. — Verosim. huc quoque pertinet *B. silaifolium* Pr.

b. Segmenta ultima, l. laciniae, pauca, subito cum segmento confluentia, unde apex segmenti primarii longe productus.

4. *f. obliqua.*

Segmenta ultima l. laciniae e basi maxime *inaequali*, inferiore breviter rotundata, superiore late cuneata, ovalia et oblonga, densissime crenulata. Syn. *B. obliquum* Sw. — *B. decompositum* Mart. et Gal. — Amer. bor. Mexic.

5. *f. dissecta.*

Forma praecedentis; margine profunde et densissime inciso crenulato, dentibus plerumque divaricato-emarginatis. Syn. *B. dissectum* Mühlbrg.

Literatur.

Beiträge zur Geschichte der Botanik aus Du Cange Griechischen Glossar. Vom ordentl. Lehrer Dr. **Langkavel.** (Programm d. Friedrichs-Werder'schen Gymnas. ct. Ostern 1866.) Berlin. 4to. S. 1—24.

Der Vf. sagt am Schlusse dieser Probe seiner Arbeit, welche demnächst vollständig als eigenes Werk in den Buchhandel kommen wird, dass sie gleichsam eine Fortsetzung sein soll der Werke von **Hogg**, **Sibthorp**, **Sprengel**, **Billerbeck**, **Fraas**, **Lenz** u. A., die Untersuchungen über die den alten Griechen bekannten Pflanzen anstellten. Er fügte deshalb, indem er die Pflanzen nach dem verbesserten **De Candolle**'schen System ordnete, mit den Mimoseen beginnend, hinter jedem Pflanzennamen in Parenthese die Citate aus den am meisten verbreiteten Schriften, besonders aus **E. Meyer's** classischem Werke als Grundlage für die dann folgenden griechischen Wörter, die zum grössten Theile dem Glossarium ad scriptores mediae et infimae graecitatis von Du Cange entnommen sind. In dem Glossar befinden sich etwas über 3900 Namen von Pflanzen und Pflanzenstoffen aus Mittel- und Süd-Europa, Nordafrika, Aegypten, Arabien, Indien, Kleinasien. Er verfolgte die Geschichte und häufig wechselnde Bedeutung der einzelnen Namen, verglich die medicinische Anwendung und Wirkung der so bezeichneten Pflanze bei den verschiedenen Autoren, prüfte etwa gegebene Pflanzendiagnosen an den Exemplaren des bot. Gartens und gelangte so zu der nur kurz gegebenen Aufstellung der Synonyme, die jedoch nur Beihülfe für künftige Forschungen bieten will. In Anmerkungen hinter den Synonymen folgen: im Glossar nicht erwähnte Namen, Kritisches, Erläuterungen aus älteren seltenen Werken, besonders aus Anguillara, den bisher wohl nur zwei deutsche Gelehrte genauer benutzten: **Sprengel** und **E. Meyer**, welches seltene Buch der Verf. auf der für alte Medicin und Naturwissenschaften so reichen Hamburger Stadtbibliothek fand. *S—l.*

Prodromus Florae Hispanicae, s. synopsis methodica etc. auctorib. **Mauritio Willkomm** et **Joanni Lange** etc. Vol. II. pars prior. Stuttgartiae. Typis et sumtibus librariae E. Schweizerbart. 1865. 8. 272 S.

Der zweite Band dieses für die Kenntniss der europäischen Flor so wichtigen Werkes enthält ausser den beiden wenig umfangreichen Familien der Valerianeen und Dipsaceen, welche Hr. Prof. **Lange** in Kopenhagen bearbeitete, die grösste der dikotylischen Familien die Compositae durch Prof. **Willkomm**, welcher schon über einzelne kleine Theile derselben früher in diesen Blättern kritische Betrachtungen gab, verfasst. Nur einen grösseren Theil der Gattung *Hieracium* hat ein verstorbener Freund des Hrn. Prof. W. Hr. Pastor **Scheele**, welcher sich umfangreichen Studien dieser Gattung unterzogen hatte, geliefert, ohne dass er diese Arbeit, durch frühen Tod dahin gerafft, hätte vollenden können. In einer Note zu S. 256 ist eine Erläuterung der Termini, welche **Scheele**, **Grisebach** folgend, bei der Bezeichnung der Haarbedeckungen bei den Hieracien angewendet hat. Es bleibt nun noch eine kleine Menge der Compositen für den folgenden Theil dieses zweiten Bandes übrig. Wohl ist sehr zu wünschen, dass diese Arbeit unbehindert ihren Gang fortgehe, damit die beiden sie bearbeitenden Gelehrten auch noch die gewiss nicht ausbleibende Nachlese, welche die spanischen Botaniker mit Leichtigkeit dann zusammenbringen können, wenn das Schwerste fertig vorliegt, in den Kreis ihrer Arbeiten aufnehmen können. *S—l.*

Die Vegetations-Verhältnisse des Pinzgaues im Herzogthume Salzburg. Von Dr. **A. Sauter**, k. k. Bezirksarzt. 8. 98 S.

In dem allgemeinen Theile behandelt der für die Erforschung seines Landes unermüdlich thätige Verfasser Lage, Klima und geographische Beschaffenheit des Pinzgaues. Die mittlere Jahrestemperatur wird mit 6⁰67′ R. angegeben (in Schlesien 6⁰24′). Die Thalebene geht von 1710′ an, die höchsten Berge sind 8—11,622′. Man unterscheidet 4 Regionen in denselben. Gebaut werden vorzüglich Korn, Weizen und Hafer, seltner Gerste; Mais und Hirse kommen nicht gut fort. Der Wein reift an einzelnen günstigen Lagen noch bei 2600′. Pfirsiche, Aprikosen und Reineclauden gedeihen nur an sonnigen Mauern, der Apfelbaum aber noch bei 3500′, weniger gut gedeihen Birnen. Der Verf. bespricht nun die einzelnen Regionen im Allgemeinen und den Einfluss der Gebirgsformation auf die Pflanzenwelt. Die Kalk- und Thonschieferformation zeigen eine sehr grosse Verschiedenheit, und es werden die der Kalkformation und die der Urgebirgsformation eigenthümlichen Arten namentlich aufgeführt. Zuletzt endlich folgt eine systematische Aufzählung aller, in diesem pflanzengeographisch so interessanten Gebiete beobachteten Blüthenpflanzen.

Dieses Werkchen ist bei dem Verfasser für 1 flor. und die Kryptogamen-Flora des Pinzgaues für ½ flor. ö. W. zu haben. *J. M.*

Die Sing-Cicaden von Dr. **Milde.** (Programm d. Realschule z. heil. Geist in Breslau, Ostern 1866. 4.) S. 1—49.

Die Insekten stehen auf vielfache Weise mit den Pflanzen in Verbindung, deshalb ist es dem Pflanzenforscher und besonders dem Züchter der Pflanzen wohl nöthig, auch von ihnen einige Kenntniss zu nehmen. Hr. Dr. Milde hat seinen längern Aufenthalt in Meran auch benutzt, um über die Singe-Cicaden, welche von den Alten schon so vielfach erwähnt und selbst besungen sind, Beobachtungen zu machen, und er bringt diese hier in Verbindung mit einer botanischen Schilderung der Lokalitäten, in welchen diese Sänger vorkommen und leben, und vereint dies mit allen übrigen ältern und neuern Nachrichten und Beobachtungen derselben zu einem Ganzen. *S—l.*

Sammlungen.

Botanische Modelle.

Die von Herrn Apotheker Lohmeyer auf Veranlassung des Herrn Professor Dr. Cohn mit grösster Genauigkeit und Treue seit Jahren angefertigte, der Königl. Universität und der städtischen Realschule am Zwinger hierselbst dedicirte grosse Sammlung von *botanischen Modellen* hat sich als ein so überaus instructives Hilfsmittel bei dem botanischen Unterricht bewährt, dass bereits von mehreren andern Universitäten und Lehrinstituten der Wunsch, eben solche Sammlungen zu besitzen, dringend angeregt worden ist. — In Folge dessen habe ich, unterstützt durch geschickte, billige Arbeitskräfte, die Copirung der Lohmeyer'schen in die Hand genommen, werde die ganze Sammlung in mehreren Abtheilungen erscheinen lassen und offerire die erste Serie von 30 *Blüthen-Modellen* nach untenstehend specificirtem Namens-Verzeichniss *zum Preise von 20 Thlr. excl. Verpackung ab hier.*

Jedes einzelne Modell repräsentirt den Blüthenbau einer wichtigen Pflanzen-Familie und ist bezeichnet mit dem botanischen Namen der dargestellten Pflanze, ihrer Stellung im natürlichen und Sexualsystem und seinem Grössen-Verhältnisse.

Die Modelle selbst sind in vergrössertem Maassstabe von dauerhaftem Material, in Oel gemalt, lackirt, auf polirten Holzständern ruhend und cartonnirt; theilweis auch zerlegbar behufs Anschauung der inneren Organe, und wo erforderlich, auch die Wurzel und Frucht besonders dargestellt. Das Erscheinen der zweiten und ferneren Lieferungen werde ich mir die Ehre geben, s. Z. besonders anzuzeigen.

Indem ich nun diese Pflanzenmodelle allen Freunden der Botanik, insbesondere den wissenschaftlichen Lehr-Instituten zu geneigter Beachtung anempfehle, stehe ich zur gefälligen Ansicht mit einzelnen Modellen, à 1 Thlr., gern zu Diensten und ersuche, mich mit Aufträgen recht bald zu betrauen.

Briefe, Gelder erbitte franco, letztere zugleich bei Aufgabe oder unter Nachnahme bei Absendung.

Breslau, März 1866.

Robert Brendel, Riemerzeile No. 15.

Verzeichniss der ersten Serie der Pflanzen-Blüthen-Modelle.

1. Ranunculus acris. 2. Aconitum Napellus. 3. Papaver Argemone. 4. Brassica oleracea. 5. Viola tricolor. 6. Malva silvestris. 7. Dianthus Caryophyllus. 8. Sedum acre. 9. Pyrus Malus. 10. Prunus Cerasus. 11. Ononis hircina. 12. Oenothera biennis. 13. Conium maculatum. 14. Anthemis Cotula. 15. Gentiana Pneumonanthe. 16. Atropa Belladonna. 17. Calystegia sepium. 18. Stachys palustris. 19. Pedicularis silvatica. 20. Euphorbia Cyparissias. 21. Salix alba. 22. Orchis militaris. 23. Iris germanica. 24. Galanthus nivalis. 25. Lilium Martagon. 26. Colchicum autumnale. 27. Carex hirta. 28. Poa pratensis. 29. Keimung der Monocotyledonen: Secale cereale. 30. Keimung der Dicotyledonen: Phaseolus.

Ich habe die Lohmeyer'schen Modelle seit mehreren Jahren bei meinen botanischen Vorlesungen an hiesiger Universität benutzt und kann also aus eigener Erfahrung bezeugen, dass dieselben den Unterricht in der systematischen Pflanzenkunde in ausgezeichneter Weise unterstützen. Sie gestatten dem Lehrer, seinen Vortrag über die natürlichen Pflanzen-Familien in systematischer Ordnung und ohne Rücksicht auf die Jahreszeit durch instructive Demonstrationen zu erläutern; dem Zuhörer, der in der Regel nicht gewöhnt ist, die feinen Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Gruppen an lebenden Pflanzen mit dem blossen Auge scharf aufzufassen und im Gedächtniss festzuhalten, erleichtern sie dies um so mehr, als die Modelle alle wesentlichen Charaktere scharf markiren und in vergrössertem Maassstabe vorführen. Sie übertreffen in dieser Beziehung bei weitem alle bei dem Unterricht bisher benutzten Abbildungen, da letztere für Demonstrationen in der Regel in zu kleinem Maassstabe gezeichnet oder mit Details überladen sind; ohnehin ist die plastische Zusammenfassung der verschiedenen Durchschnitte und Specialzeichnungen zu einem Gesammtbilde für den Anfänger äusserst schwierig. Die Mo-

delle gestatten, mehrere untereinander zu vergleichende oder zu unterscheidende Blüthenformen ohne Weiteres nebeneinander zu stellen und ganze Verwandtschaftsreihen mit einem Blick zu umfassen; dadurch erleichtern sie dem Schüler das Repetiren ganz ausserordentlich.

Im Allgemeinen ist jede europäische Pflanzen-Familie durch eine typische Blüthe repräsentirt, doch sind auch die charakteristischsten Unter-Familien und selbst einzelne instructive oder wichtige Gattungen besonders dargestellt; wo dies erforderlich, sind die Modelle zum Zerlegen eingerichtet. Sie sind gross genug, um bei der Demonstration durch den Lehrer ohne Weiteres einem grösseren Kreise sichtbar zu werden; sie sind aber auch so solide gebaut, dass dieselben, wie es in meinen Vorlesungen stets geschieht, ohne Beschädigung unter den Zuhörern circuliren können; ich habe gefunden, dass ein solches Circuliren der Modelle, in Verbindung mit Kreideskizzen an der Tafel und gleichzeitigem Herumgeben charakteristischer Abbildungen und natürlicher Exemplare das sonst schwer zu fesselnde Interesse der Zuhörer in der systematischen Botanik auf das Lebhafteste anregt und ihr Auge für die Auffassung der wesentlichen Formen schnell ausbildet. Die Modelle sind von Herrn **Lohmeyer** theils nach der Natur, theils nach den besten Abbildungen angefertigt und von mir selbst mit Rücksicht auf ihre wissenschaftliche Zuverlässigkeit revidirt worden; die von Herrn Fabrikant **Robert Brendel** angefertigten käuflichen Copieen übertreffen ihre Originale noch durch ihre elegante Ausstattung und die möglichst getreue Wiedergabe der natürlichen Formen und Farben, so dass sie von wissenschaftlichem, wie ästhetischem Gesichtspunkte aus kaum etwas zu wünschen übrig lassen. In der ersten Lieferung sind die wichtigsten deutschen Pflanzen-Familien, deren Kenntniss für Mittel- und höhere Schulen am unentbehrlichsten scheint, ausgewählt worden. In den folgenden Lieferungen sollen nicht nur die übrigen phanerogamischen Familien berücksichtigt werden, sondern auch die Kryptogamen durch plastische Darstellung ihrer möglichst vollständigen Entwickelungsgeschichte, mit zu Grundelegung der neuesten Forschungen, veranschaulicht werden. Ich habe mich in meinen Vorlesungen überzeugt, wie wesentlich namentlich die Letzteren das Auffassen der oft so überaus complicirten Fortpflanzungsweisen der Kryptogamen erleichtern. Eine besondere Serie wird die officinellen Gewächse mit specieller Berücksichtigung der im Handel vorkommenden Theile; eine andere Reihe wird den Bau der Früchte resp. des Saamens erläutern. — Wir wünschen diesem Unternehmen, bei seiner unbezweifelten Nützlichkeit für den botanischen Unterricht, durch eine weite Verbreitung der Modelle, der einzigen in ihrer Art, den besten Erfolg.

Breslau, März 1866.

Prof. Dr. **Ferd. Cohn**.

Nach der vorliegenden warmen Empfehlung des neuen Unterrichtsmittels durch Hrn. Prof. **Cohn**, der sich noch eine zweite von dem Hrn. Dr. **Kletke**, Direktor der Realschule am Zwinger zu Breslau, anschliesst, welchem auch durch die von Hrn. Apotheker **Lohmeyer** gütigst zugewendeten Modelle möglich ward, den Nutzen derselben für den Unterricht kennen zu lernen, scheint es eigentlich überflüssig, dass Jemand, der diese Modelle noch nicht kennt und gebraucht hat, noch das Wort ergreift. Es scheint mir aber, da ich auch schon Versuche anstellte, um zu Modellen, wenn auch anderer Art, zu kommen, doch die Pflicht eines Zeitungsschreibers zu sein, das, was er als gut und nützlich erkennen muss, zu fördern und zu verbreiten. Somit muss ich es denn sehr den Bildungsanstalten an das Herz legen, dass sie zu der Anschaffung dieses Hülfsmittel schreiten, schon damit dem Hrn. Unternehmer gezeigt werde, dass er etwas Nützliches begonnen hat und damit er angespornt werde, das Angefangene, wie Hr. Prof. **Cohn** ja auch andeutet, noch fortzusetzen. Ja wir müssen wünschen, dass es sich noch weiter ausdehnen möge, nämlich auf andere den äussern Aufbau der Pflanzen betreffende Verhältnisse, wie die Blattstellung und die Blüthenanordnung. Dass es auch angenehm sein dürfte, von Fruchtbildungen und anderen Produkten der Tropen und überhaupt wärmerer Gegenden, von denen man in jeder Reisebeschreibung und in jeder Geographie die Namen findet, ohne eine Anschauung davon zu bekommen, oder die durch ihre Eigenthümlichkeit merkwürdig sind, Vervielfältigungen auf künstlichem Wege zu erhalten, da es fast unmöglich ist, sie sich in natura zu verschaffen. Die Schwierigkeiten der Ausführung sind nicht zu verkennen, aber es wird doch immer leichter zu reisen und also durch Reisen Dinge zu beschaffen, die in jeder Handelsstadt der Tropenwelt leicht anzutreffen sind.

D. F. L. v. Schlechtendal.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 19. 11. Mai 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Cosmiusa repens, eine unbeschriebene Papilionacee.

Von

Dr. **Friedrich Alefeld.**

(Hierzu Taf. VI. B. Fig. I. u. 1—6.)

Vor einiger Zeit erhielt ich die Leguminosen, die die Herrn **von Schlagintweit** auf dem Himalaya gesammelt hatten, zur Bestimmung und Bearbeitung zugesendet. Da ich aber bei meinen sehr zeitraubenden Berufsgeschäften und meinem Wohnorte auf dem Lande nicht weiss, ob ich dem Wunsche der Herrn **v. Schlagintweit** ganz entsprechen kann, weil manche derselben vielfache Vergleichungen erfordern, so möchte ich hiermit schon jetzt eine derselben bekannt geben, die mir grade durch ihre Kleinheit und Unansehnlichkeit, aber auch durch den Zufall, durch welchen sie gesammelt wurde und in meine Hände kam, besonderes Interesse gewährte, die ich ferner, trotz aller darauf verwendeten Mühe, mit keiner bekannten zu identifiziren vermochte und die ich daher für unbeschrieben halten muss.

In einem grossen Rasen einer nicht blühenden krautigen Pflanze, welche die Herrn **von Schlagintweit** in Nepal gesammelt hatten, steckte nämlich dies Pflänzchen der Art darin, dass man keine Blätter, aber am Rande des Rasens ein verblühtes Blüthchen derselben sehen konnte, so dass der ganze Rasen für eine Papilionacee gehalten und mir mit überschickt worden war. Nachdem ich die 3 Bruchstücke dieser zierlichen, alpinen, mich an *Linnaea borealis* erinnernden Pflanze gelöst hatte, sah ich, dass dieselbe im Habitus am meisten mit Miniaturexemplaren des *Trifolium repens* übereinkomme, während eine möglichst genaue Untersuchung der Blüthe einen ganz nahen Verwandten von *Melilotus* und *Trigonella* erkennen liess. Leider waren nur zwei Blüthenknospen und eine abgeblühte Blüthe zur Untersuchung vorhanden, welche indess völlig genügten zu zeigen, dass dies Pflänzchen keiner bekannten Gattung beigezählt werden kann. Von den genannten nächst verwandten Gattungen unterscheidet es der lange, zur Hälfte in der Staminalscheide verborgene, rechtwinklig zuachsig und an der Spitze wieder zurückgebogene Griffel, die köpfige grade Narbe und das beiderseits flügelsäumige freie Filament, während bei *Melil.* und *Trigon.* der Griffel ganz ausserhalb der Staminalscheide, schwach zuachsig gebogen und kurz, die Narbe schief nach aussen und das freie Filament fädlich ist. Dazu kommt noch, dass das neue Pflänzchen nach der Gestalt des Ovars höchst wahrscheinlich nur 1 Ovulum, die obigen Gattungen aber immer deren mehre besitzen. Sehr bedauerte ich, nicht eine Frucht zur Untersuchung vorgefunden zu haben, da die Keimlage der Medicagininen so eigenthümlich ist, sie vor allen andern Leguminosen kenntlich macht und durch die Frucht die Stellung dieser Pflanze in ihrer Familie hätte völlig sicher gestellt werden können. Ich zeigte bekanntlich vor mehren Jahren, dass bei den Gattungen: *Melilotus*, *Medicago*, *Trigonella*, *Teliosma*, *Foenugraecum*, *Pocockia*, *Physanthyllis* und *Ornithopus* die Würzelchen (und demgemäss die Micropyle) sich auf der Seite nach der Hülsenbasis hin befänden, nannte diese Gattungen hinter- oder besser basalwurzelig und schlug vor sie zur Gruppe der Medicagininen zu vereinigen.

Von *Trifolium* entfernt sich diese Gruppe viel mehr als man gewöhnlich annimmt, indem man sich bisher zu sehr durch den Habitus, namentlich die

Dreizähligkeit der Blätter leiten liess. Da *Trifolium* Linné noch artenreicher als die Medicagininen-Gruppe und etwa nur $^1/_3$ artenärmer als die Gruppe der Vicieen ist, dabei sehr verschiedene Formen birgt, die aber alle darin übereinkommen, dass die ***Korolle bleibend*** ist, was bei den Papilionaceen nicht wieder vorkommt (der Verwachsung der Korollnägel mit der Staminalscheide zu geschweigen, die nur noch bei wenigen Gatt. sich findet), so wird man am besten thun, die **Presl**'schen Gattungen anzuerkennen und die Trifolieen als eine den Medicagininen gleichwerthige Gattungsgruppe zu betrachten, welche sich durch *Physanthyllis* und *Ornithopus* an die Coronilla-Gruppe anschliesst, namentlich, wenn diese mit den 3 wechselwurzeligen Gattungen *Scorpiurus*, *Bonaveria* und *Arthrolobium* beginnt. Ueberhaupt finde ich, dass man die Leguminosen am natürlichsten wird darstellen können, wenn man eine grössere Zahl von gleichwerthigen Gruppen bildet, welche sich leichter characterisiren und besser gliedern lassen, da bekanntlich die Verwandtschaften der Leguminosen ausserordentlich verschlungen sind.

Gattungscharacter und Beschreibung der neuen Papilionacee wie folgt:

Cosmiusa, g. n.

Kelch: Zipfel ungleich, der unterste am längsten, etwas länger als die Röhre; Fahne: Platte kreisrund, der Nagel sehr klein; Flügel: in der Knospe der rechte mit dem untern Rand um den linken geschlagen, beide mit der Fläche der carina anhängend, sonst frei; Kielplatte halbmondförmig, spitzlich, an der Spitze nicht verhärtet oder geschnäbelt; Staminalkreis nach der Blüthe bleibend (wie bei allen Medicagininen), die vagina 4—5mal so lang als die freien fädlichen Spitzen, die rechtwinklig aufgekrümmt sind; filam. lib. völlig frei, beiderseits flügelrandig; Antheren gleich, kurz; Pollen gelb; Ovar mit (höchst wahrscheinlich) nur einem ovulum, $^1/_2$ so lang als die vagina staminea; Griffel ganz kahl, stielrundlich, zur Hälfte in der vagina staminea eingeschlossen und in einer Flucht mit dem Ovar, dann rechtwinklig zuachsig und an der Spitze wieder etwas zurückgekrümmt; Narbe köpfig, kahl, grade aufsitzend; Frucht. . . . . — Kleines, zartes, auf der Erde kriechendes, an den Knoten wurzelndes, kahles Kräutchen, Blätter mit 3 sitzenden, kurzen, retusen, an der Spitze gesägten Blättchen und kleinen häutigen, ganzen Nebenblättern; Blüthenstiele einzeln in den Blattachseln, einblüthig, mit auffallend langen Pedizellen, die an Länge den Pedunkel 2—3mal übertreffen.

Cosmiusa repens, sp. n. Internodien des Stengels 2—9 Lin. lg.; Petiolus bis $^5/_4$ Zolle lg.; foliola 3 L. lg., $3^1/_2$ L. br.; stip. $^1/_2$ L. lg., $^2/_3$ L. br.; pedunc. mit pedicell. bis $1^1/_2$ Z. lg., davon der pedicell. bis 14 L. lg.; Blüthe etwa 4 L. lg.; Kelch fast 2 L. lg.; vagina staminea $3^1/_2$ L. lg.; freie Theile $^2/_3$ L. lg.; Griffel: der grade Basaltheil fast $1^1/_2$ L. lg. und ebenso lg. der aufgekrümmte Theil.

Das Pflänzchen erscheint mit blossem Auge kahl, doch sind die Blättchen unterseits lupisch seidig; an jedem Gelenke findet sich ein Wurzelfaserchen; die foliola sind etwas breiter als lang, an der Spitze zurückgedrückt und haben jederseits gegen die Spitze hin 3, selten 4 ziemliche grosse Sägezähne; die Korolle scheint röthlich, die carina hat den bei den Papilionaceen so häufig, doch durchaus nicht immer vorkommenden blauen Spitzenfleck; das ovar. ist kahl und getrocknet schwarz, gegen das Licht gehalten nicht durchscheinend, daher ich leider die Zahl der ovula, die ich nach der Gestalt des ovar. in Einzahl vermuthe, nicht anzugeben vermag.

Gesammelt wurde das Pflänzchen von dem Herrn **von Schlagintweit** zwischen 4—8. März 1857 bei Kathmandu in Nepal, 5000—7000 Fuss hoch über Meer.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI. B. F. I. 1—6.)

Fig. 1 ist das Pflänzchen in natürlicher Grösse, am ersten Gelenke eine abgeblühte, am zweiten eine noch nicht geöffnete Blüthe, am dritten eine ganz kleine Knospe zeigend. 1. ein linear doppelt vergrössertes Vexill. 2. Flügel und carina. 3. Ovar mit dem muthmasslichen ovulum; der Strich gegenüber der Mitte des Griffels zeigt die Stelle an, wie weit die vagina staminea geht. 4. die Griffelspitze noch grösser dargestellt, um die Form der Narbe erkennen zu lassen. 5. vagina staminea. 6. filamentum liberum. 7. Ovar und stamina von ***Melilotus***, als der nächst verwandten Gattung.

O b e r - R a m s t a d t bei Darmstadt, im April 1866.

Bemerkungen über die Gattung *Frenela*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Fortsetzung v. No. 14 u. 15.)

Wir haben auf Taf. V. A. Fig. 2 Früchte aus Neuholland abgebildet, welche dem Berliner Herbar angehören und bezeichnet waren:

Frenela Callitris conglobata No. 804. Es waren zwei kleine Aeste mit Zapfen. Der eine dickere war nur ungefähr 2 Centim. lang und 5 Mm. dick, theilte sich in einen kürzern, dickern, seitlich stehenden und einem etwas längern, jenem entgegengesetzt gewandten Ast, von denen jeder einen Zapfen trug. Die Zapfen bestanden aus zwei Schuppen-Triaden, die untere Trias wohl um die Hälfte kürzer als die grössere. Die Regelmässigkeit die-

ser Bildung hatte aber bei dem oberen dadurch eine Störung erlitten, dass eine Schuppe der untern Trias sich gleich den Schuppen der obern verlängert hatte, dafür auch nach unten schmaler geworden war. Die untern Schuppen sind fast dreiseitig, die obern mehr rhombisch, indem das obere Stück kürzer und breiter ist, als das untere, welches aber stumpf aufhört, ohne dass der Anfang desselben auf irgend eine Weise markirt wäre. Der Rücken dieser Schuppen ist offenbar früher erhaben-convex und wird später durch das Eintrocknen tief und grob unregelmässig-lang- und netzrunzelig. Von der scheinbaren Spitze der Schuppe steht ungefähr 4 Mm. weit die eigentliche Spitze derselben als ein stumpflicher Höcker. Die 3 inneren Seiten der 3 grossen Schuppen sind nach innen in der Mitte halb cylindrisch erhöht und der obere umgebogene Rand der Schuppe, der in der Mitte mit einer stumpfen Kante sich schliesst, steht helmartig über, so dass dadurch, und weil die beiden seitlich davon gelegenen, stumpfen Rhombenecken eine Erweiterung bilden, neben der mittleren erhabenen Abrundung auf jeder Seite eine Vertiefung entsteht. Da, wo die Basen der 3 obern Schuppen in der Mitte zusammenstossen, stehen 3 kleine halbrunde Blättchen so aufgerichtet da, dass ihre eine freie Kante nach aussen vortritt, die andere aber im Centrum mit den andern unter einem Winkel von 120° zusammenstösst, indem ein kleines Spitzchen an dieser Stelle meist hervortritt. Der Raum nach aussen vor jedem der 3 dadurch entstandenen Winkel ist der Ort für die Befestigung der Früchte und man erkennt diese Stellen als kleine, rundliche, hellere Flecke. Ein Theil derselben zieht sich über einander auf der obern Convexität der Schuppe fort, ein anderer Theil (etwa 3—4) steht alternirend mit diesen auf den Abdachungen, so dass im Ganzen deren 7—10 zu sehen sind. Aber an den untern oder äussern Schuppen finden sich an den entsprechenden Stellen 4—6 höchstens, von denen auch einige nicht lebensfähig gewesen sein mögen. Da die Schuppen sich anfangs nach Befruchtung der Eychen dicht an einander legen, so müssen letztere sich, so gut es sich ausführen lässt, in dem gegebenen Raume zusammendrängen, daher bleiben auch öfters viele zurück, oder bilden sich ungleich aus. Ihre Oberfläche war pechbraun, etwas glänzend, mit einem schmalen dicklichen Rande umgeben, aus dem ein ganz kurzes Spitzchen (mit der Mikropyle) gegenüber der fast rhombischen Anheftestelle hervortrat, die eine Flügelseite war nach unten etwas breiter geworden. Andere hatten weniger Flügelrand, im Allgemeinen herrschte unter den eingesammelten grosse Unvollkommenheit in der Ausbildung, wie auch die Figuren Taf. V. A. Fig. 2 und 2 *a* zeigen. Der andere Fruchtzweig war nur 1½ Centim. lang und schien einen Zapfen an der Spitze gehabt zu haben, zwei andere sassen, aber nicht gegenüberstehend, dicht gedrängt.

Mit der Bezeichnung: *Frenela. Callitris* Novbr. 1853. n. 805 erhielt ich noch einen andern Fruchtzweig aus Berlin, dessen Zapfen seiner ganzen Bildung nach, sehr gut mit dem vorigen übereinkam, doch war das Aestchen mit seinem Nebenästchen dicker und dicht neben dem untersten Zapfen stand noch der Ueberrest eines kleinen jungen Blätterastes, welche Erscheinung auch darauf deutet, dass die Fruchtstände mit ihren Stengeltheilen länger stehen bleiben als sie es nöthig haben und daher vielleicht gar nicht freiwillig abfallen, sondern nur allmählig abgestossen werden. Auf der Aussenseite der Zapfenschuppen ziehen sich tiefe, lange, unregelmässige Runzeln herab, so dass man glauben könnte, diese Schuppen hätten anfangs eine weichere Beschaffenheit und trockneten dann so zusammen. Die wahre Spitze der Schuppe bildet einen ziemlich stumpfen Höcker, der von der höchsten Stelle des schliessenden Randes nur etwa 2—3 Mm. absteht, so dass eine tiefe Furche sich zwichen beiden befindet, die beiderseits sich abwärts wendet. Die Früchte sind hellbraun (vielleicht jünger?), sonst denen der vorigen Art ähnlich, mit kleinhöckeriger Oberfläche und einen schmalen wenig durchscheinenden Flügelrand, aus welchem der schief rhombischen Anheftungsstelle gegenüber die Micropyle sichtbar ist. Es ist diese Frucht und der Zapfen auf Taf. V. B. Fig. 3 und 3 *a*, die erste etwas vergrössert und in natürlicher Grösse dargestellt worden. Von wem und in welchen Gegenden sie gesammelt wurde, habe ich nicht erfahren.

Unter dem Namen *Frenela crassivalvis* hat der botanische Garten Früchte von Dr. **F. Müller** aus Melbourne erhalten. Es ist davon gesäet worden, aber dabei nicht beachtet, ob diese Früchte unter sich auch gleich gewesen sind. Was von der Aussaat übrig geblieben war, zeigte keine Verschiedenheiten. Diese Früchte, die grössten, welche ich kennen gelernt habe, sind unter Fig. 4 *a* auf Tab. V. B vergrössert und in natürlicher Grösse dargestellt. Sie maassen unten 8—9 Mm. in die Breite und von ihrem etwas tiefer als der Flügelrand hervortretenden Anheftungsbasis bis zur Spitze 5—6,5 Mm. Andere hatten aber wieder fast gar keine Flügel, oder nur am obern Ende, noch andere besassen einen grössern und einen kleinern Flügel, oder andere endlich zeigten Ungleichheiten in der Rundung des Flügelrandes, der hier gewöhnlich nicht unten stärker vorgezogen ist, sondern mehr gerade verläuft, so dass die Ansatzstelle des

Fruchtkörpers allein hervortritt, und oft nur an der einen Seite, weil die Frucht auf einer schiefen Abdachung sass, durch ihre helle Farbe und mattere Oberfläche gegen die andere entgegengesetzte Seite, welche durchaus lichtbraun oder hellkastanienbraun ist, absticht. Recht sehr bedauere ich, die reifen Zapfen von diesen Früchten nicht gesehen haben, sie würden wenigstens einige Zweifel gelöst haben, welche jetzt noch bestehen.

(Fortsetzung und Schluss später.)

Literatur.

Histoire de la Botanique et plan des familles naturelles des plantes de **Michel Adanson.** Deuxième édition préparée par l'auteur, publiée sur ses manuscrits par MM. **Alexandre Adanson** et **J. Payer.** Paris. Victor Masson et fils. Imprimé en 1847 publié en 1864. gr. 8. V u. 300 S. u. 1 lith. Tafel.

Wenige der neueren Botaniker Deutschlands werden das nur selten in den Bibliotheken zu findende Buch **Adansons**: familles des plantes, in 2 Octavbänden, Paris 1762 erschienen, gesehen und gelesen haben; man fand aber den Verf. desselben in allen Handbüchern erwähnt, und wusste, dass einer der riesigen Bäume Afrika's den Namen des Mannes trug, der im tropischen Afrika am Senegal seine Pflanzenkenntniss durch Anschauung so vieler neuer Formen ausnehmend erweiterte. Indem Dr. **Pritzel** dieses Buch in seinem Thesaurus verzeichnete, fügt er noch hinzu: „Michaelis ex fratre filium, novam patrui operum editionem parare, lego. Impressa sunt aliqua; equidem vero nihil vidi.“ Dies ward im Jahre 1847 gedruckt, und auf dem oben angegebenen Titel lesen wir auch wieder diese Jahreszahl als das Jahr des Druckes genannt; als das Jahr der Herausgabe einer zweiten Auflage des frühern **Adanson**'schen Werkes durch einen Nachkommen seines Stammes, **Alexander Adanson** in Verein mit dem bekannten Botaniker J. **Payer**, das Jahr 1864. Vorangeschickt ist derselben eine lesenswerthe Nachricht von **Alex. Adanson**, aus welcher hier ein Auszug folgen möge, der besonders geeignet sein wird, über die bedeutende Thätigkeit und die anerkennenswerthen Leistungen **Michel Adanson's** Aufschluss zu geben. Er wurde am 7. April 1727 zu Aix in der Provence geboren und starb am 3. August 1806 zu Paris. Seine Vorfahren stammten aus Schottland und hatten sich durch ihre Ergebenheit für das Haus der Stuarte ausgezeichnet, waren anfangs Karl II. gefolgt und hatten sich endlich mit Jacob II. schliesslich in Frankreich niedergelassen. **Adanson** machte seine Studien im Collège von Sainte-Barbe und ward darin der erste in allen daselbst gelehrten Wissenschaften. Zeuge der so ausserordentlichen und so sehr über sein Alter hinausgehenden Leistungen des jungen **Adanson** bei den öffentlichen Prüfungen von Plessis, beschenkte ihn der berühmte **Needham** mit einem Mikroskop mit den Worten: „Ihre Fortschritte in den Studien der Menschenwerke machen Sie würdig, auch die Werke der Natur zu erkennen.“ Dies Werkzeug wurde für **Adanson** eine Gelegenheit, sich in die Geheimnisse der Naturwissenschaften einzuweihen. Kaum hatte er seine Studien in den Collèges von Sainte-Barbe und Plessis Sorbonne beendet, als er auch vom J. 1739 an begann, Noten zu Aristoteles und Plinius zu machen, welche er als die ersten Preise in der griechischen und lateinischen Dichtkunst davon getragen hatte, und alle wichtigen Thatsachen aus ihnen, so wie auch aus den neueren Philosophen auszuziehen, von denen er bald einsah, dass sie alle von ihren Vorurtheilen gefärbt und erfüllt wären, und dass sie, weit davon, unter sich einig zu sein, sich gegenseitig zerstörten, ohne etwas Festes und Befriedigendes an die Stelle zu setzen, und dass es unmöglich sei, aus ihrer Sammlung und Verbindung ein wohlgeordnetes und gut verbundenes Ganze zu bilden, welches als eine allgemein für alle Wissenschaften anwendbare Methode dienen könnte, um sie sämmtlich zu vereinigen. Er verliess darauf alle Bücher, um für sich allein, nur von seinem Instinkt geleitet, die Gesetze und den Gang, welchen die Natur bei ihren Handlungen einschlägt, zu suchen für sein grosses Werk über die Existenzen, deren Totalität die Beziehung in dem Ganzen bildet, welches man die Welt nennt, die sie zusammenzusetzen; und er hielt dies nie für zu gross für seine heisse Energie, für seine unersättliche Begierde, und von da an widmete er sich dem Studium von allem, was in den physikalischen, ökonomischen, moralischen, metaphysischen, philosophischen und Natur-Wissenschaften nützlich ist, indem er von dem „Erkenne dich selbst“ der Griechen begann.

Er ging darauf aus, eine natürliche Reihenfolge aller Wesen zu finden, welche ganz fest in ihrer Aufstellung sein werde, da man die Reihenfolge nach allen Beziehungen dieser Wesen zu einander einzurichten habe. Er begann seine zahlreichen Sammlungen nach folgenden drei Ideen zu ordnen: 1) Die vollständigste Sammlung aller existirenden Wesen zu erhalten. 2) Diese aufzustellen und methodisch unterzuordnen nach der Grösse ihrer Be-

ziehungen, als dem einzigen Princip, welches mit der Natur conform sei, weil es das Resultat des Ganzen aus allen Theilen, Eigenschaften, Fähigkeiten und thätigen Kräften, welche die Natur jedes individuellen Wesens zusammensetzen, sei. 3) Die Idee des Mittels, welches ihm diese Reihe verschaffen werde, unveränderlich und ebenso klar, nach der natürlichen Methode ihre Reihe möglichst genau und alle Definitionen der Existenzen festzustellen. Nach 8 Jahren hartnäckiger Arbeit und schon im Begriff, sich an die Veröffentlichung zu machen, sah er ein, dass eine Kenntniss von 35 bis 40 Tausend-Arten, so gross sie auch erscheinen mochte, doch nicht genügte. Er wollte Reisen machen und entschied sich zunächst für Afrika. Gegen Ende des J. 1748 reiste er nach dem Senegal, besuchte die Canarischen Inseln und schickte im December dieses Jahres der Akademie schon Sammlungen aller Art und Beobachtungen, welche er an **Réaumur**, an **Le Monnier**, an **B. de Jussieu** und an den Jardin des plantes, so wie an den bot. Garten zu Trianon sandte; welches Alles nie der Akademie, für welche es bestimmt war, zuging. Fünf Jahre brachte er am Senegal zu, und kehrte mit einer Sammlung zurück, welche sich auf mehr als 30,000 Wesen belief. Er gab eine Beschreibung der Reise und die Familles des plantes heraus, von denen das letzte Werk durch die angewendete Methode seinen Ruf als Naturforscher begründete. Sein thätiger Geist, der 18—20 Stunden an einem Tage arbeiten konnte, machte sich nun an sein grosses Werk, für dessen Druck Ludwig XVI. die königl. Druckerei zur Verfügung stellte, es sollte 27 Octavbände als Text, unter dem Titel: „l'Ordre universel de la nature“ oder die natürliche Methode, umfassend alle bekannten Wesen mit ihren materiellen Eigenschaften und ihren geistigen Fähigkeiten, angeordnet nach ihrer natürlichen Reihenfolge, welche durch das Ganze ihrer Beziehungen angezeigt werden und viele Foliobände mit Abbildungen füllen sollte, wovon er einige Tafeln hatte stechen lassen, um zu zeigen, in welcher Art man die Wesen einer jeden der drei Reihen auf eine saubere und genaue Weise zeichnen könne. Der Plan des Werks und die schon fertigen Theile wurden der Akademie im September 1774 zur Beurtheilung vorgelegt. Um dieselbe Zeit hielt **Adanson** eine Vorlesung über Naturphilosophie sowohl in seiner Stube, als draussen, um sein neues Werk gleichsam anschaulich zu machen. In Erwartung des Druckes glaubte **Adanson** noch eine Reise nach den höchsten Bergen Europa's machen zu müssen, um sie mit denen Afrika's vergleichen zu können. Er verwandte das J. 1779 zu der Besichtigung der Pyrenäen, der französischen Gebirge und der Alpen, und brachte von dieser Reise eine grosse Menge von Mineralien, Zeichnungen und Beobachtungen mit. Unabhängig von diesen Arbeiten hat **Adanson** noch ein Werk von grosser Wichtigkeit hinterlassen, eine Naturgeschichte in Bildern, wovon ungefähr 2000 Zeichnungen vorhanden sind, dabei einige schon gestochen. **Ad.** hatte ferner ein Werk geschrieben über alle Erdarten der Kornfelder Frankreichs, welche er in kleinen Würfeln bewahrte, mit der Analyse auf den Etiketten. Ferner hat er ein wunderbares Buch über die Monstrositäten hinterlassen, ein Werk über Pflanzenphysiologie, angewendet auf Ackerbau und Gartenbau, so wie noch eine Menge anderer Productionen, welche sein immenses Wissen und die Leichtigkeit in der Arbeit beweisen.

Man hat **Adanson** beschuldigt, einige Sonderbarkeiten gehabt zu haben, wie sie ein genialer Mann gewöhnlich hat, aber er zeigte nicht einen beleidigenden Freimuth dabei, da er Niemand beleidigen oder erniedrigen wollte. Ein allgemeines Wohlwollen und eine ausserordentliche Uneigennützigkeit bildeten den Grund seines Characters. Als **Ad.** in der Revolution die Unterstützung, welche er erhielt, verlor, ertrug er mit der Ruhe einer höheren Seele alle die Entbehrungen, welche die Umstände der Zeit allgemein auferlegten. Als bessere Zeiten seine Lage seiner würdiger gebildet hatten, liess er sich ein kleines Haus bauen, um seine Versuche zu verfolgen, und dessen Garten er zum Ausruhen von seiner Arbeit in der Stube liebte. Mitten unter ziemlich starken Leiden, welche ihm nie die Heiterkeit seiner Seele trübten, ist sein Leben in einem Alter von nahe 80 Jahren erloschen.

Es folgt nun der Abdruck der Histoire de la Botanique und der Plan des familles naturelles des plantes in mehreren Theilen, zuerst die vor seiner Zeit aufgestellten Systeme, dann der Zustand der Botanik zu seiner Zeit, darauf seine eigene Arbeit über Familien und Zusätze; im 4ten Theile untersucht **A.** was noch zu thun sei, um die Botanik zu vervollkommnen. Nun kommt eine chronologische Tabelle der botanischen Autoren. Ein interessanter Abschnitt sind die Resultate der neuesten Erfahrungen über die Organisation, die Anatomie und die Eigenschaften der Pflanzen, wobei auch zuletzt die Rede ist von den Monstrositäten, von der Befruchtung, von der Erhaltung der lebenden Pflanzen, von der Anlage der Herbarien und von der Art und Weise der Analyse. Eine beigefügte Tafel dient zur Erläuterung für die Einrichtung der Gewächshäuser. Obgleich wir weit fortgeschritten sind, wird dies Buch immer interessant bleiben.

S — l.

Une petite excursion dans les terrains calaminaires de la Vieille-Montagne par le Dr. **Ph. Wirtgen.** 8. 8 S.

Es betrifft diese Nachricht die Flor eines Preussen und Belgien gemeinsam gehörenden neutralen Gebiets, in welchem sich die Galmeigruben befinden, die einen Einfluss auf die Vegetation ausüben, wie die Bezeichnungen: *Viola calaminaris* u. *Thlaspi calaminare* der Botaniker, und *Fleur des calamines* (der Eingebornen) für *Statice elongata*, bekunden. Der Verf. besuchte diese Gegend, welche er schon vor mehr als 20 Jahren zuerst gesehen hatte, im Juli 1864, und gab in den Bulletins der k. bot. Gesellsch. IV. 1. Sitz. v. 7. Mai 1865 eine Nachricht über diesen Besuch, in welcher er die gefundenen Pflanzen und seine Beobachtungen an denselben publicirte. *S—l.*

Beiträge zur Pilzflora des Pinzgaues. Von Dr. **A. E. Sauter.** (Sonder-Abdruck aus den im Selbstverlage der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde erschienenen Mittheilungen. VI. Bd. 1866.) 14 S. in 8.

Ein sehr umfangreiches nach **E. Fries** Summa Vegetab. Scandin. Sect. posterior geordnetes Verzeichniss von Pilzen, welche zum grossen Theile um Mittersill gesammelt und in schwierigen Fällen von **Nees** und **Kunze** bestimmt wurden. Namentlich zahlreich vertreten finden sich Pezizen und die Myxogasteres. Agaricini führt der Verfasser 34, Polyporei 19, Hydnacei 5, Auricularinei 14, Clavariacei 15, Tremellinei 5 auf. Tuberaceen scheinen ganz zu fehlen. J. **Milde.**

Sammlungen.

Collections de plantes extraites de l'herbier de feu M. **Alph. Maille** par les soins de M. **L. Kralik** et mises en vente.

2e Série.

Nota: Le prix indiqué est celui de la centurie.

	fr.
1. Plantes de l'Amérique septentrionale, la plupart des Etats-Unis, de divers collecteurs, 318 esp.	12
2. Pl. de Terre-neuve des herbiers Laiguillon et Mérat, 240 esp.	15
3. — — Lenormand et Mérat, avec 6 esp. du Groenland, 109 esp.	15
4. Pl. de Terre-neuve récoltées par La Pylaie, de l'herb. Mérat. 183 esp.	15
5. Pl. des Etats-Unis de divers collecteurs, 435 esp.	15
6. Pl. des environs de New-York et de Long-Island, récoltées par Menaud, 171 esp.	20
7. Pl. des env. de New-York, récoltées par Salneuve, 110 esp.	15
8. Pl. de la Caroline, réc. par Bosc, 109 esp.	12
9. — — rec. par Elliot, 74 esp.	12
10. Pl. du Maryland, réc. par Meré, 835 esp.	20
11. Short., Pl. du Kentucky, principalement Glumacées, 81 esp.	22
12. Frank, Pl. de l'Ohio, Un. it., 299 esp.	25
13. Pl. du Missouri, réc. par Claussen, 340 esp.	20
14. Jewett, Pl. de La Mobile, Alabama, 499 esp.	20
15. — Pl. de la Caroline et du Niagara, 81 esp.	20
16. Hartmann, Pl. de la Louisiane, 375 esp.	25
17. Pl. de la Louisiane? (sic in herb. Maille), herb. Bory de Saint-Vincent (beaucoup d'espèces en double et triple parts), 534 parts	10
18. Pl. de la Floride ou du Mississippi (sic in herb. Maille), herb. Bory de Saint-Vincent, 88 esp.	10
19. Pl. d. Jacksonville, réc. par Brown, sans étiquettes, 117 esp.	15
20. Drummond, Pl. de la Louisiane, 179 esp.	25
21. — Pl. de New-Orléans, 65 esp.	25
22. — Pl. du Texas, 454 esp.	25
23. Pl. du Mexique de divers collecteurs, 138 esp.	15
24. Berlandier, Pl. du Mexique et du Texas, 1005 esp.	25
25. Andrieux, Pl. du Mexique, 260 esp.	25
26. Pl. des Antilles de divers collecteurs, 202 esp.	15
27. Pl. de la Martinique de divers collecteurs, 406 esp.	15
28. Sieber, Pl. de la Martinique avec 8 esp. de la Trinité, 403 esp.	25
29. Pl. de la Martinique et de la Guadeloupe, réc. par Lemaire, 116 esp.	15
30. Pl. de la Guadeloupe de divers collecteurs, 196 esp.	15
30 a. Pl. de la Guadeloupe réc. par Duchassaing, 233 esp.	20
31. Pl. de la Jamaïque de divers collecteurs, 301 esp.	15
31 a. Pl. de la Jamaïque réc. par Goods, 90 esp.	15
32. Pl. de St. Domingue de divers collecteurs, 248 esp.	15
33. — — de l'herb. Poiteau, 522 esp.	20
34. Pl. de Cuba de divers collecteurs, 168 esp.	15
35. — — provenant de l'herb. Mérat, 129 esp.	15
36. Pl. de Porto-Rico, 56 esp.	18
37. Pl. de l'Amérique méridionale de divers collecteurs, 111 esp.	12

38. Pl. de la prov. de St Marthe, Nouvelle-Grénade, réc. par Bertero, 39 esp. . fr. 20
39. Pl. de la Guyane de divers collecteurs, 363 esp. 15
40. Sagot, Pl. de la Guyane, 576 esp. . . . 25
41. Pl. de Cayenne réc. par Le Prieur, 92 esp. 15
42. Pl. de la Guyane réc. par Poiteau, 269 esp. 20
43. Hostmann, Pl. du Surinam, 614 esp. . . 25
44. Pl. du Brésil de divers collecteurs, 150 esp. 15
45. Salzmann, Pl. de Bahia, 320 esp. . . . 25
46. Blanchet, Pl. de Bahia, 865 esp. . . . 25
47. Gardners, Pl. du Brésil, 1340 esp. . . 25
48. Ars. Isabelle, Pl. de Monte-Video, 854 esp. 25
49. Claussen, Pl. de Minas-geraës, 547 esp. 25
50. Pl. de l'ile St. Catherine, recoltées par d'-Urville, 85 esp. 15
51. Pl. du Pérou, la plupart récoltées par d'Urville, 85 esp. 15
52. Mathews, Pl. du Pérou, 285 esp. . . . 25
53. Pl. de la Bolivie, du Brésil et de la Patagonie, réc. par d'Orbigny, 1285 esp. 20
54. Pl. du Chili récoltées par d'Urville et Lesson, 192 esp. 18
55. — — réc. par Bridges, 125 esp. . . . 20
56. Bertero, Pl. du Chili, étiquettes imprimées, 324 esp. 25
57. — — étiq. manuscrites de Bertero, 192 esp. 20
58. Pl. des iles Malouines, réc. par d'Urville et Lesson, 92 esp. 18
59. Pl. d'Egypte de divers collecteurs, Delile, Figari, etc. 307 esp. 15
60. Sieber, Pl. d'Egypte, 146 esp. 25
61. Pl. d'Egypte récoltées par Martins pére, 82 esp. 15
62. — — et de Nubie, réc. par L. Kralik, 242 esp. 18
63. — — — réc. par Raddi, publiées par G. Savi, 60 esp. 18
63 a. Pl. du Sénégal de divers collecteurs, 395 esp. 15
64. — — récoltées par Le Prieur, 437 esp. 18
65. — — réc. par Perrottet, 84 esp. . . . 18
66. — — réc. par Heudelot, 173 esp. . . . 18
67. — — provenant de l'herb. de Kunth, 44 esp. 18
68. Sieber, Pl. du Sénégal, 81 esp. . . . 25
69. Pl. du Cap vert, 177 esp. 18
70. Pl. des iles du Cap vert et de l'embouchure du Sénégal, 120 esp. 20
71. Pl. du Cap-de-bonne-espérance de divers colleteurs, 520 esp. 15
72. Pl. du Cap, récoltées par Verreaux, 706 esp. 12
73. — — par Reynaud, 280 esp. . . . 12
74. — — — par d'Urville et Lesson, 178 esp. 15
75. — — — par Boivin, 317 esp. 15
76. Hochstetter, Pl. de Madère (13 esp.) et des Açores (140 esp.), 153 esp. . . . fr. 20
77. Pl. des Canaries de divers collecteurs, 195 esp. 15
78. — — récoltées par Webb, 110 esp. . . 20
79. — — — par Leduc, 127 esp. 15
80. Bourgeau, Pl. Canarienses itineris primi, 678 esp. 20
81. Pl. de l'ile de l'Ascension, réc. par d'Urville et Lesson, 48 esp. 18
82. Pl. de St. Hélène de divers collecteurs, 44 esp. 15
83. Pl. de Madagascar de divers collecteurs, 80 esp. 15
84. Pl. de Madagascar (52 esp.), Nossi-bé (61 esp.) et St. Marie (72 esp.), récoltées par Boivin, 185 esp. 20
85. Pl. de Mayotte, récoltées par Boivin, 172 esp. 20
86. Pl. de l'Ile de France de divers collecteurs, 281 esp. 15
87. Pl. de l'Isle Bourbon, de divers collecteurs, 159 esp. 15
88. — — réc. par M. Ad. Delessert, 187 esp. 15
89. Cuming, Pl. de la Polynésie, 1200 esp. 25
90. Bourgeau, Pl. de Lycie, asie mineure, 335 esp. 18
91. Le Jolis, Algues marines de Cherbourg, bien préparées 12
92. Balansa, Pl. d'Orient, Smyrne, env. 200 esp. 18
93. — — Taurus — 18
94. — — Cappadoce — 18
95. — — Phrygie — 18
96. Blanche et Gaillardot, Herbier de Syrie, 100 esp. determinées par M. Boissier, étiquettes imprimées et numérotées . 20
97. Kotschy, Iter Syriacum, Pl. ex Aegypto (88 esp.) et 20 esp. ex horto Kahirino, 43 esp. ex Libano, 151 esp. 15
98. — Iter Nubicum, 327 esp. 20
99. Puel et Maille, Pl. de France et d'Algérie, Herbier des Flores régionales, étiquettes imprimées, numérotées, 160 esp. . 12
100. — Pl. de France, Herbier des Flores locales, étiquettes imprimées, numérotées, 250 esp. 12
101. — Pl. de France, etiquettes imprimées non numérotées, 150 esp. 10
102. Perrottet, Pl. des Indes orientales publiées par Graves, 1039 esp. 18
103. Guebhard', Pl. de Moldavie, 1343 esp. . 15
104. Welwitsch, Iter Lusitanicum, continuatio 1851, 151 esp. 15
105. Bourgeau, Pl. des Pyrénées espagnoles, 97 esp. 12
106. — Pl. d'Espagne, 1850, 209 esp. . . . 18

107. Pl. choisies de France, récoltées par M. A. Jordan, étiquettes imprimées, 209 esp. fr. 12
108. Aucher-Eloy, Pl. d'Orient, env. 4000 esp., avec environ 300 pl. de Coquebert de Monbret: un certain nombre d'espèces sont endommagées 15

Reliquiae Mailleanae.

Sous ce titre vont être publiées les nombreuses espèces de plantes que M. **Maille** avait réunies, souvent à grands frais, pour les divers Exsiccata qu'il s'était proposé de publier avec le concours de M. **Puel**. Les Reliquiae Mailleanae formeront une collection d'environ 1000 à 1200 espèces des diverses régions de la France, de la Belgique, de la Suisse (particulièrement des Grisons), de l'Italie, du Danemark, de la Suède, de la Laponie, de la Russie, de l'Algérie, de l'Asie Mineure, de la Syrie etc. Les échantillons seront accompagnées d'étiquettes autographiées portant un No. d'ordre. Les déterminations sont vérifiées par M. **Cosson**. Le prix de la centurie est de 10 frs. seulement, bien que les espèces soient généralement très bien représentées, et le plus souvent par des échantillons en fleurs et en fruits.

Dans quelques jours les trois premières centuries seront mises à la disposition des souscripteurs déjà inscrits.

Pour la souscription à cette collection, ainsi que pour la demande des collections formant cette seconde série s'adresser à M. **L. Kralik**, 12, rue du grand chantier, Paris.

Paris, 25. Avril 1866.

Mikroskopische Präparate,

15 Päckchen mit je durchschnittlich 36 Stück, meist Gegenstände aus allen Theilen der Pflanzenhistologie, sind aus dem Nachlass des verstorbenen Prof. der Botanik Dr. J. **Rossmann** in Giessen *zu verkaufen*. Sie sind allermeist etikettirt und wohl erhalten. Niederstes Angebot vier und zwanzig Thaler pr. *Frankirte* Briefe deshalb an Dr. **O. Buchner** in Giessen.

Personal-Nachrichten.

Am 3. Mai starb der Universitätsgärtner Herr **Oswald Hannemann**, gebürtig aus Arenswalde, an einem Rückfall eines typhösen Fiebers im bot. Garten zu Halle, in welchem er jetzt seit dem Jahre 1856 thätig gewesen war, und in seiner Jugend als Zögling des Waisenhauses seine Schulbildung erhalten hatte. Mit guten praktischen Kenntnissen in der Kultur verband er viel Interesse für die Erziehung neuer und seltner Pflanzen.

Dr. **Schweinfurth** berichtet in einem Schreiben aus Galabat v. 10. Juni 1865, dass **Schimper** der bekannte Botaniker aus Manheim in Abessinien bei dem Kaiser **Theodor** in Ehren stehe und sich gegenwärtig in Gaffat mit Kalkbrennen beschäftige. (Peterman Mitth. a. J. Perth. Geogr. Anstalt, Hft. III.)

In der April-Nummer des Journ. of Bot. macht Dr. **Seemann** bekannt, dass er genöthigt sei, dem Amt eines Sekretairs bei dem internationalen botanischen Congresse zu entsagen, da er mit einigen Untersuchungen zu Neu Segovia und anderen weniger bekannten Theilen Central-Amerika's beauftragt sei. Er hat am 2. März Southampton verlassen und ging über St. Thomas und Panama nach Realejo am grossen Ocean, wo er sich ausschiffen wird. Seine Leitung des Journals hat er Hrn. **Carruthers** bei dem botanischen Theile des Brit. Museums übertragen. Als Secretair des internationalen Congresses ist Hr. Dr. **Maxwell Masters** an seine Stelle getreten.

Mikroskope.

Die in der bot. Zeitung wiederholt angezeigten Mikroskope von **E. Gundlach** in Berlin verdienen in hohem Grade empfohlen zu werden. Genauer bekannt sind dem Unterzeichneten die kleineren derselben, z. B. No. 2 mit 2 Objectiv-Systemen und 2 Ocularen, schiefer Beleuchtung, Ocularmikrometer, 50—450facher Vergrösserung, Preis 23 Thaler. Die Bilder sind hell und scharf; namentlich zeichnen sich in penetrirender Wirkung die Objective vor allen mir bekannten kleinern Mikroskopen entschieden aus, indem das starke Objectiv mit Ocular II an den grossen Exemplaren von *Pleurosigma angulata* mit schiefer Beleuchtung zwei Liniensysteme, mit Condensator die sechseckigen Felder aufs deutlichste zeigt. Der mechanische Theil ist geschmackvoll und gut gearbeitet. Ein neuerdings ausgegebenes Preis-Verzeichniss zählt 18 Sorten von 20—82 Rthlr., bis zu 1000facher Vergrösserung auf.

A. Wigand.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 20. 18. Mai 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologische Studien.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. VII u. VIII. A.)

1. *Ueber einen fossilen Coniomyceten.*

(Taf. VII. Fig. 1 u. 2.)

Im Muschelkalk bei Jena und zwar in den untersten, sogenannten Cölestin-Schichten, wurde früher von **Schleiden** und **Schmid** (Geognostische Verhältnisse des Saalthals) eine Kohle gefunden, in welcher **Schleiden** pflanzliche Reste auffand, dem Stammholz einer Conifere angehörig, welche er unter dem Namen *Pinites Goeppertianus* beschrieb. Durch die Güte des Herrn Hofrath **E. E. Schmid** im Besitz eines ziemlich reichen Materials von dieser Muschelkalkkohle von Wogan, musterte ich vor einiger Zeit diese Vorräthe und fand bei der Gelegenheit die Zellengruppen des *Pinites* bisweilen in seltsamer Weise durch einen Pilz theilweise zerstört und durchlöchert. Von dem Pilz findet man in der längere Zeit mit kohlensaurem Natron behandelten Masse Bruchstücke des Mycelium, besonders häufig aber Sporen von kugeliger Gestalt und brauner Farbe, meist in Haufen beisammenliegend und oft mit Fragmenten des Mycelium untermischt (Fig. 1). Die Löcher im Koniferenholz erstrecken sich oft über mehre Zellen (Fig. 2, *l*) und sind häufig von deutlich erkennbaren Sporen oder unkenntlichen braunen Massen erfüllt. Natürlich lässt sich über die Natur des Pilzes nichts Näheres angeben, doch möchte bei der grossen Seltenheit von Pflanzen im Muschelkalk das Vorkommniss nicht ganz uninteressant sein.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich zugleich darauf aufmerksam machen, dass ich sehr gern bereit bin, Liebhabern von fossilen Pflanzen auf gefällige Anfrage mikroskopische Präparate des *Pinites Goeppertianus* *) gratis zu überlassen. Jener Pilz, der vorläufig den unbestimmten Namen *Fungites Jenensis* tragen mag, findet sich freilich nur als seltneres Vorkommniss auf den Zellen ein, doch geben diese selbst den Zellen frisch verarbeiteten Koniferenholzes oft wenig nach an Klarheit und Durchsichtigkeit.

2. *Zur Entwickelungsgeschichte der Sclerotien.*

(Taf. VII. Fig. 3—27.)

Es ist mir bei meinen Untersuchungen über Schimmelpilze mehrfach ein rothbraunes *Oïdium* vorgekommen, welches ich mit der *Torula rufescens* Fres. **) für vollkommen identisch halten muss. Den vegetativen Charakter dieses Pilzes hat **Fresenius** (a. a. O. Taf. XI. Figg. 11—13) recht gut wiedergegeben; nur mit zweien seiner Angaben kann ich mich nicht einverstanden erklären: Erstlich beschreibt und zeichnet **Fresenius** hier getheilte Sporenketten. Die Sporen haben, wie bei so vielen Schimmelpilzen, grosse Neigung sich nach ihrer Lostrennung vom Mutterfaden wieder kettenförmig zu vereinigen. So findet man fast immer, besonders im trockenen Zustande (auf den Fr. sich beruft), viele Sporen zu einfachen oder verzweigten Ketten vereinigt. Niemals aber sah ich bei sehr zahlreichen Kulturversuchen mit diesem Pilz verzweigte Ketten am Faden entstehen. Aus diesem Irrthum folgt bei

*) S. Dr. E. E. Schmid und M. J. Schleiden. Die geognostischen Verhältnisse des Saalthals bei Jena. Leipzig 1846. p. 70.

**) G. Fresenius, Beiträge zur Mykologie. Frankfurt a/M. 1850—1863. p. 86. Taf. XI. Figg. 11—17.

Fresenius ein zweiter. Er sieht nämlich (Figg. 16, 17) sehr kleine kugelige Sporen den grösseren kettenförmig angereiht und folgert daraus, dass jene von diesen abgeschnürt werden. Natürlich gehören diese Sporen einem ganz anderen Schimmelpilz an. So findet man sehr häufig *Aspergillus glaucus* Lk. mit der *Torula rufescens* Fres. vergesellschaftet, weil beide Pilze einen etwas trocknen organischen Boden lieben. Ich sah oft genug die rundlichen kleinen Sporen des *Aspergillus* in der von Fresenius beobachteten Form mit den Sporenketten der *Torula* vereinigt, ohne auch nur auf den Gedanken an einen Zusammenhang zwischen beiden Pilzen zu kommen. Bei Reinkulturen erhält man stets nur die grösseren, braunrothen Sporen. Ich beobachtete die *Torula rufescens* Fres. auf eingetrockneter Milch, auf Faeces von Menschen und besonders auf den trockneren Faeces der Katze, auf eingetrockneter Braten-Brühe und überhaupt auf schwach feuchten stickstoffreichen Substanzen. Zu meinen Kulturversuchen bediente ich mich eines braunrothen Ueberzugs, welcher die ganze Innenfläche eines Milchtopfes überzog. Derselbe hatte mit ein wenig Milch ein halbes Jahr unter Verschluss gestanden und jener Ueberzug bestand fast rein aus dem genannten Pilz.

Die Sporen sind kugelig (Fig. 3, *a*), an einer Seite mit einem schwachen halsartigen Aufsatz und hier mit einer kleinen rundlichen Warze (Fig. 3, *a*—*c*) versehen. Das Epispor ist dick, blass-bräunlich roth gefärbt. Die Sporen keimen leicht im Glycerin und man kann auf dem Objektträger die ganze Entwickelungsgeschichte dieser Pilzform studiren. Gewöhnlich ist nur ein Wärzchen vorhanden; dann tritt auch nur ein Keimschlauch hervor (Fig. 3). Vor der Reife sieht man kein vortretendes Wärzchen, sondern nach innen verdickte Stellen des Epispor (Fig. 4. *a*, *b*), deren bisweilen 2—3 an jeder Spore sichtbar sind.

Der Keimschlauch drängt das Wärzchen als Deckel zur Seite (Fig. 3, *d*); er selbst dehnt sich entweder vor der Verzweigung zu einem langen Faden aus, oder, häufiger, treibt er, sobald er die Spore verlassen hat, einen Seitenzweig (Fig. 3, *x*). Nun biegt der Schlauch an der Abzweigungsstelle rechtwinkelig um, so dass er mit seinem Zweig in einer Linie liegt und das Ganze den Anschein einer dichotomischen Verästelung gewinnt. Der gestreckte, liegende Faden bildet hie und da Vacuolen (*v* Fig. 3), welche je einen kleinen Kern einschliessen und zuletzt leer erscheinen (*l*, *v* Fig. 3). Bald treten zu beiden Seiten des Fadens aus den durch die Vacuolen angeschwollenen Stellen senkrechte Zweige auf, welche genau in derselben Weise Vacuolen mit je einem Schwärmer bilden (*v* Fig. 7), der bald verschwunden ist (*l*, *v* Fig. 7). Um die Vacuolen schnüren die stark aufgetriebenen Zweige sich ein und die abgeschnürten Stellen bilden sich zu einer Kette der bräunlich-rothen Sporen aus (Figg. 8—10). Die stark aufgetriebenen Zweige verzweigen sich oft in mannigfachster Weise, besonders auf mässig feuchtem Boden. Hier bilden sie büschelige, dichotomisch verästelte Bäumchen mit je einer Sporenkette an jedem Ast (Fig. 10). Je stärker aber die Verzweigung, desto kleiner werden die Ketten, desto grösser dagegen die Sporen. Die baumartig verästelten Individuen sind sehr charakteristisch. Sie sind den auf Milch entstehenden, die Macroconidien erzeugenden Pinselpflanzen von *Penicillium* überaus ähnlich, ich gebe daher hier keine Abbildung, sondern verweise für das Verästelungsgesetz und den ganzen Habitus auf die für *Penicillium* — *Mucor* (Archiv für mikroskopische Anatomie) gegebene Zeichnung.

Auf fast trocknem stickstoffreichem Boden treiben zuletzt die Pflanzen grosse Mengen sehr lang gestreckter Zweige. Diese befolgen ein ganz anderes Entwickelungsgesetz. Sie verzweigen sich meist ganz regelmässig abwechselnd und ihre Zweige bilden mit dem Mutterfaden einen immer spitzeren Winkel (Fig. 17). Die Sporen erblassen nach und nach, werden grösser und zuletzt farblos. Jetzt lässt die Membran den körnigen Inhalt sehr deutlich erkennen. Die Zahl der Kettenglieder vermindert sich stetig, bis sich zuletzt nur eine kugelige Spore vom 2—3 fachen Durchmesser ausbildet. Häufig wachsen diese grossen Sporen durch, so dass sie grosse blasige Auftreibungen des Fadens bilden (Fig. 11), der sich in der Regel dicht über der Durchtrittsstelle dichotomirt.

Von jetzt an bilden sich an allen, besonders aber an den durchgewachsenen Fäden, nur die grossen Acrosporen (Coniden De Bary) der *Peronospora* aus. Das Verzweigungsgesetz ist höcht unregelmässig. Anfänglich sind die stets kurzen Zweige regelmässig abwechselnd gestellt; sie rücken bald dichter zusammen, bald ferner von einander. Bei sehr üppiger Vegetation wird aus dieser Verzweigung eine dichotomische, unregelmässige, baumartige Verästelung am Fadenende.

Auf Stärkekleister keimten zwar die Torula-Conidien hie und da, aber ihre Fäden blieben vegetativ. Es bildeten sich viele kleine eiförmige, an beiden Seiten stumpf zugespitzte Hefezellen, allen Anschein nach aus Leptothrix-Körnern hervorgehend und häufig Alysidium-Ketten abschnürend (Fig. 26). Genau dieselben Hefezellen entstehen aber regelmässig, wenn *Aspergillus glaucus* Lk. auf feuchtem

Boden, so z. B. auf Milch, auf Stärkekleister, auf Faeces u. s. w. kultivirt wird, ich muss dieses Vorkommen bei den Torula-Aussaaten daher auf die fast nie fehlenden Aspergillus-Sporen beziehen.

Auf Milch bildet die *Torula* in 2—4 Tagen lange, weitläufig verzweigte Keimlinge, die sich anfänglich von den Keimlingen in Glycerin wenig unterscheiden, aber bis zum achten Tage lange, langgliedrige, spärlich verzweigte, glänzende Zweige ausbilden. Diese Zweige heben sich von nun an über die Oberfläche der Milch empor und bilden hier jenen dichten weissen Filz, welcher auch *Penicillium*, namentlich im Sommer, auf saurer Milch erzeugt. Diese ebenso zerbrechliche Gliederpflanze der *Torula* bildet meist lange, einseitig verzweigte Fäden, hie und da auch baumartig verästelte Exemplare. Die schmalen, 4kantigen Glieder trennen sich leicht vom Faden; an den trockneren Stellen treiben sie wie bei *Penicillium* etwas schief abermals zerfallende Fäden, während die in der Flüssigkeit schwimmenden Glieder rasch grosse Mengen anfangs länglich 4kantiger, zuletzt fast kugeliger Hefezellen abschnüren. Diese Gliederhefe lässt sich von derjenigen bei *Penicillium* sehr schwer unterscheiden, wie auch die Gliederpflanzen beider Pilze grosse Aehnlichkeit zeigen.

Auf gekochten Faeces bilden sich natürlich an den trocknen Stellen sehr gedrungene, baumartig verästelte Exemplare, welche zahlreiche Conidien-Ketten produziren; an den feuchteren Stellen erheben sich gestreckte, langgliedrige, glänzende Fäden über die Oberfläche, welche anfänglich nur spärlich fruktifiziren, bald aber Perenospora-Conidien ausbilden.

Es findet hier also ein ganz analoges Verhältniss statt wie bei *Penicillium*. Die *Torula* entspricht der Pinselpflanze, die Acrosporen der *Peronospora* sind den Macroconidien des *Mucor* gleich, welche wie jene bei ammoniakalisch gährender Unterlage aus der Sporenketten tragenden Pflanze hervorgehen. Die Gliederpflanze ist in beiden Fällen ein Mittelglied, entstehend auf mässig stickstoffreichem, sauer gährendem Boden. Ich bezeichne wegen der Analogie die Conidien (Acrosporen) der *Peronospora* als Macroconidien, während die der *Torula* wie bei *Penicillium* und *Aspergillus* als Ketten-Conidien zu bezeichnen sind.

Für die gegliederte, reich fruktificirende Pflanze, welche auf stickstoffreichem Boden aus der *Torula* hervorgeht, habe ich vorläufig wegen der gleichen Conidien-Bildung den Namen *Peronospora* beibehalten; ihre genauere Bestimmung kann erst nach vollständig erlangter Kenntniss ihrer ganzen Entwickelung stattfinden. Zu einer der bisher beschriebenen Arten von *Peronospora* oder *Monosporium* gehört sie wohl nicht. Am ähnlichsten ist sie dem *Monosporium niveum* Bon. (*Botrytis nivea* Unger), doch muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die Hyphen im unteren Theil stets deutlich gegliedert sind; nur bei flüssiger Nahrung ist der fruchttragende Theil ungegliedert. Auch *Monosporium agaricinum* Bon. hat nach der Beschreibung Aehnlichkeit mit unserem Pilz. Dieses ist identisch mit *Sporotrichum agaricinum* Lk. (*Aleurisma saccharinum* Lk.), welches nach den Diagnosen deutlich septirte Hyphen besitzt.

Das Epispor unserer *Peronospora* ist anfänglich vollkommen glatt, die Spore meist birnförmig oder eiförmig; bei der Reife zeigt die kugelige Spore stumpfe warzige Hervorragungen, welche das Epispor dicht bedecken und selten ganz fehlen.

Sehr vorsichtige Anwendung schwacher Jodlösung bringt nach Zusatz von Schwefelsäure in der ganzen dicken Zellenwand der Macroconidie (Spore) eine deutlich aber blass weinrothe Färbung hervor. Der kugelige Inhalt erscheint dabei grünlichgelb. Starke Einwirkung von Jod färbt das Ganze so intensiv braun, dass man die Cellulose-Reaktion übersieht. In reinem Wasser keimen die Macroconidien und bringen einen oder 2—3 sparrig verästelte und verzweigte Gliederfäden von der Dicke mässiger Penicillium-Fäden hervor. Dass der Inhalt in Gestalt grösserer Schwärmer *) die Spore verlässt, konnte ich weder in Wasser, noch in anderen Medien beobachten; auch der Lichtabschluss begünstigte nur die Keimung. Binnen 36 Stunden waren im dunkeln Raume unzählige Keimschläuche zu grossen, reichästigen Mycelfäden herangewachsen. Im Wasser sind deren Zellen ganz unselbstständig. Auf den Faeces selbst scheinen dagegen bisweilen von den Macroconidien Sporidien entlassen zu werden, denn man findet oft viele leer und zusammengefallen, während die meisten keimen ohne diese Erscheinungen.

Auf den Faeces, aber auch bei den Kulturen auf anderen Substraten, fand nicht selten ein ähnliches Durchwachsen der Macroconidien statt, wie ich dasselbe für die Macrosporen des *Penicillium* beschrieben habe (Archiv für mikroskopische Anatomie von Max Schultze 1866). Der Faden entspringt dem Ansatzpunkt der Conidie grade gegenüber (Fig. 11) und theilt sich in der Regel gleich darauf in zwei Aeste. Auch auf Glycerin trat bisweilen Aehn-

*) Durch vorsichtigen Druck auf das Deckglas liess sich das Endospor aus dem platzenden Epispor leicht herausdrücken. Das Epispor zeigte nach der Entleerung einen einfachen Riss von der Peripherie bis zum Centrum.

liches hervor; meist erzeugen die Aeste bald darauf Zweige mit kleinen Conidien.

Auf den Katzen-Faeces bildete sich bald ein *Sclerotium* und zwar in so grosser Anzahl, dass sich seine Entstehung aus der *Peronospora* leicht verfolgen liess. Es mag nicht überflüssig erscheinen, hier zunächst an einigen der wichtigeren Arbeiten den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von den Sclerotien zu erläutern.

Die berühmte Arbeit der Gebrüder **Tulasne** über Mutterkorn liess bekanntlich drei wichtige Fragen unbeantwortet, nämlich:

1) Die Entstehung des Mycelium, welches dem *Sclerotium* vorhergeht (*Sphacelia* Lev.).

2) Die Entstehung des *Sclerotium* aus jenem unter dem *Spermagonium*.

3) Die weiblichen Organe, wenn die Spermatien mit Recht als männliche aufgefasst werden.

Die erste Frage hat **Julius Kühn** beantwortet, denn es gelang ihm, aus den Conidien der *Claviceps purpurea* Tul. die *Sphacelia* zu erzeugen *). Die andern Fragen werden für diesen Pilz wohl noch offen bleiben.

Th. Bail **) giebt eine Uebersicht über sämmtliche Formen der Sclerotien, zum Theil auf eigene Untersuchungen gebaut. Er unterscheidet drei Hauptformen:

1) Die Gruppe des *Sclerotium clavus*.

Längliche Formen ohne besondere Haut, gegen die Spitze Spermatien abschnürend; sie bringen Claviceps hervor.

2) Gruppe des *Sclerotium* (*Acrospermum*) *cornutum*.

Verschiedengestaltete Formen mit strukturloser Hüllhaut, ohne Spermatien, im Innern sehr grosszellig; sie entsprechen dem Stiel und Hut von Agaricus-Arten (*Ag. tuberosus*).

3) Gruppe der Stengel- und Blatt-Sclerotien.

Rundliche Formen mit strukturloser Hüllhaut, ohne Spermatien, im Innern aus unregelmässig durch einander gewundenen Fäden bestehend; sie erzeugen Typhula-Arten.

Bail wies in Gemeinschaft mit **Riess** allgemeiner als die Gebrüder **Tulasne** nach, dass die Sclerotien als Dauer-Mycelien ganz bestimmter Pilze zu betrachten seien und diese Ansicht hat seitdem nur Bestätigungen gefunden. **Bonorden** *) ist wohl der einzige Mykolog, welcher gegen diese Ansicht zu Felde zieht, aber zuverlässig mit Unrecht, wie schon **De Bary** hervorhob. **Bonorden** will nämlich die Sclerotien mit alleiniger Ausnahme des Mutterkorns als Wirthe für verschiedene Pilzgäste angesehen haben, die keinen bestimmten Arten zugetheilt werden können.

Seitdem sind in Bezug auf die Generationsfolge der auf Sclerotiem sich entwickelnden Pilze keine wesentlichen Fortschritte gemacht worden. **De Bary** **), der, beiläufig bemerkt, meine Untersuchungen über die Schimmelpilze und über Hefebildungen übersehen hat, giebt eine Uebersicht über die Literatur nebst einigen auf eigene Untersuchung gegründeten histologischen Notizen.

Nach dem hier Mitgetheilten wird eine ziemlich vollständige Entwickelungsgeschichte eines *Sclerotium* gewiss nicht überflüssig scheinen. Auf den Katzen-Faeces bildeten sich zuerst an der vom Licht abgewendeten Seite kleine, weissliche, ziemliche feste Warzen, welche bis zu ihrer völligen Reife beständig Wassertropfen absondern. Dieselben bestehen im jugendlichsten Zustand aus grossen Mengen von Peronospora-Conidien, welche grösstentheils in Keimung begriffen. Diese Keimung ist aber von der gewöhnlichen wesentlich verschieden. Die Sporen haben bei der gedrängten Lage keinen Raum für lange Schläuche, sie theilen daher kurze, dicke, rasch sich verästelnde Zellen ab. Diese kurzen Keimschläuche setzen sich beständig mit ihren Nachbarn, theils durch Seitensprossen, theils direkt, in Verbindung. So ensteht ein dichtes Gewirr knorriger Fäden mit sehr kurzen, meist eiförgen Gliedern; nur an der Peripherie sieht man häufig dünnere Fäden, deren Macroconidien sich gar nicht selten mit einander vereinigen. Diese Kopulation, von welcher die Figg. 12 u. 13 zwei auffallende Beispiele geben, scheint durchaus keine geschlechtliche Bedeutung zu haben, sondern steht auf gleicher Stufe mit derjenigen, welche ich für die Gliederpflanze ***) des *Penicillium* nachgewiesen habe.

---

*) Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1859. p. 113 ff. In einem später zu Halle gehaltenen Vortrag lieferte er den Beweis vollständiger.

) D. **Th. Bail. Das System der Pilze. Bonn 1858. p. 75. Tab. 18.

*) **H. F. Bonorden.** Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie. Halle 1864. p. 8 ff.

) **A. de Bary. Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten; als 2ter Bd. 1te Abth. des Handbuchs der physiol. Botan. Leipz. 1866. Der Verfasser verwahrt sich ausdrücklich gegen den Vorwurf unvollständiger Benutzung der Literatur, aber für die erste Hälfte des verflossenen Jahres kann ein unter der Jahreszahl 1866 erscheinendes Buch gewiss zur Anforderung der Vollständigkeit berechtigen.

***) Botanische Zeitung 1866. No. 2.

Die Sclerotien brauchten zu ihrer Entwickelung etwa 3—4 Tage. Sie erreichten einen Durchmesser von 1—2 Linien und hatten eine etwas schwankende, bald fast kugelige, bald mehr bohnenförmige Gestalt. Anfänglich zeigte das Knöpfchen am oberen Ende meist einen flachen Eindruck, welcher zuletzt oft verschwand. Die Körner färben sich oft sehr bald, oft erst 1—2 Tage nach dem völligen Auswachsen schwarz. Der Gestalt nach musste ich das *Sclerotium* als *Scl. Semen* bestimmen, die grossen, lockeren und abgerundeten Zellen stellen dasselbe jedoch in die zweite Bail'sche Gruppe, was durch die Entwickelung gerechtfertigt wird.

Das Gewebe des reifen *Sclerotium* besteht aus locker zusammengeballten, länglichen bis runden, mit körnigem Inhalt erfüllten Zellen. Von Luftlücken ist bei den frisch untersuchten Körnern nichts wahrzunehmen. Die Rindenschicht entsteht lediglich durch Verkorkung und Absorption der äusseren Zellenschichten, welche zuletzt die inneren ernähren müssen. Eine regelmässige Anordnung dieser äuseren Schichten ist anfänglich nicht vorhanden. Durchschnittlich sind die Fäden hier dünner und langgliedriger.

Ein parenchymatisches Ansehen haben gute Präparate eines *Sclerotium* eigentlich niemals, so wie alle Schriftsteller bis in die neueste Zeit es zeichnen. Sind die Schnitte dünne genug, so zeigt ihr Rand und mehr oder weniger der ganze Schnitt den lockeren Verband der Fäden deutlich genug. Selbst bei *Sclerotium clavus* hat Herr Dr. Hosaeus, welcher sich in meinem Loboratorium einer neuen Untersuchung des Mutterkorns unterzog, das nachgewiesen; auch geben alle Schriftsteller es so an, ihre Zeichnung Lügend strafend. Vergleichsweise muss ich noch auf das *Penicillium* — *Sclerotium* aufmerksam machen, welches auf stickstoffreichem Boden häufig entsteht. Ich sah es aus den von mir mehrfach beschriebenen Leptothrix-Filzen aus thierischen Exkrementen in Gestalt kleiner weisslicher oder gelblicher Schüsseln entstehen. Dieselben bestanden inwendig aus demselben Pilzgeflecht, wie ästige Leptothrix-Bildungen es stets erzeugen.

Einige Kulturversuche mit den Macronidien der *Peronospora* waren für die eben mitgetheilte Entwickelungsgeschichte des *Sclerotium* sehr lehrreich.

Bei den Versuchen, die *Peronospora* in Glycerin, Wasser oder anderen wässerigen Flüssigkeiten zu kultiviren, war das Keimungsprodukt ein ganz verschiedenes nach dem Konzentrationsgrade; besonders aber je nach dem die Macronidien gedrängt oder vereinzelt lagen. Im Glycerin entstanden zunächst fast immer in grösserer oder geringerer Menge kleine längliche Hefezellen, an beiden Enden stumpf zugespitzt, mit schwach erkennbarem körnigem Inhalt. Bei starker Verdünnung des Glycerins (Fig. 22) nahmen diese so überhand, dass die Keimung sehr zurücktrat. Ganz die nämlichen Hefezellen entstanden in grosser Menge, wenn die jungen Filzknöpfe des *Sclerotium* in Glycerin lagen. Die zerstreuten Macroconidien bildeten durch Keimung (Fig. 14) eine Gliederpflanze, welche bald dick und kurzgliedrig, bald schlank und langgliedrig, stets unregelmässig abwechselnd verzweigt war (Fig. 15). Ziemlich häufig bildete sie an den Zweigenden Ketten von anfangs länglichen, zuletzt fast kugelrunden Conidien aus (Fig. 15). Wir haben also hier eine Gliederpflanze wie bei *Penicillium*, *Aspergillus* und anderen Hyphomyceten. Sehr oft zerfällt die Pflanze beständig in ihre Glieder, welche ebenfalls keimen, ebenso zerbrechliche Fäden hervorbringen, oder durch sofortiges Abschnüren der Glieder eine förmliche Gliederhefe ausbilden, welche von der bei *Penicillium* durch grösseren Durchmesser verschieden ist. Die Gliederpflanzen verbinden sich ganz wie die von *Penicillium* durch Anastomosen oder unechte Copulationen.

Die Pflanzen der *Peronospora*, auf Glycerin übertragen, fahren fort, kurze Aeste mit Sporen zu bilden, welche immer kleiner und gedrängter werden. So entstehen in der Flüssigkeit förmliche Lager von Macroconidien und an solchen Stellen ist die Keimung derselben eine andere. Sie treiben (Fig. 16) kurze, dicke, knorrig gewundene und aufgetriebene Schläuche, welche beständig grosse, Conidienähnliche Zellen ausbilden, die sich seitlich mit einander verbinden und verfilzen. Diese Bildungen sind von dem jungen Sclerotium-Filz in keiner Weise unterscheidbar.

Wird die *Peronospora* längere Zeit auf einer gährungsfähigen Substanz kultivirt, so tritt neben der spitzen Leptothrix-Hefe (Fig. 22) nur Gliederhefe auf, während die Gliederpflanze ganz verschwindet (Fig. 23). Diese Hefe ist stets mit zwei grossen, glänzenden Kernen versehen (Fig. 23), länglich, an den Enden stumpf zugespitzt. Sie ähnelt der Gliederhefe des *Aspergillus*; doch ist sie sehr verschieden an Grösse, durchschnittlich 2—3 Mal so lang wie bei *Aspergillus*, dessen Hefezellen ganz gleiche Grösse zeigen. Feste stickstoffarme Substanzen, so z. B. Stärkekleister, erhalten durch die Gliederhefe der *Peronospora* jene röthliche Farbe, welche früher so grosses Aufsehen machte. Sie deutet nicht unbedingt auf einen bestimmten Pilz. Bei Aussaat der *Torula rufescens* Fres. auf Milch entstand, wie ich glaube, aus Sporen von *Aspergillus*, das *Trichothecium roseum* Lk., welches nichts Anderes ist, als eine Vorbildung des *Stachy-*

lidium parasitans Lk., als rosenrother Filz, dessen Farbe allmählig, während die Sporen die Stachylidium-Form annehmen, sich in Orange umwandelt. *Aspergillus*, besonders aber *Penicillium*, färben die Milch an verkäsenden Stellen orange oder gelb.

Die ausgebildeten Sclerotien trieben im feuchten Raum nach 2—3 Wochen einen zierlichen *Agaricus*, den ich für *Coprinus stercorarius* Fries halte. Es ist also durch vorliegende Arbeit ein neuer Beleg dafür gegeben, dass bestimmte Sclerotien nur ganz bestimmten Pilzformen als Dauermycelien angehören.

Der kleine *Coprinus* (Fig. 27, *a—c*) besitzt einen unten glatten, aber zuletzt faserigen, sehr dünnen, schlanken Stiel, der nach oben keulig anschwillt (Fig. 27, *a*). Aus dieser Anschwellung entsteht der glockige, graue, stumpf zugespitzte, fein kleiige Hut (Fig. 27, *b*), dessen Rand bei der Reife sich in meist dichotomische Fasern auflöst (Fig. 27, *c*) und nun die anfangs grauen, zuletzt braunen Lamellen in einen braunen Schleim auflöst, der die eiförmig-länglichen, schön kaffeebraunen Sporen in Form eines feinen schwarzen Staubes am Gefässrand absetzte.

Der *Agaricus* bricht in Gestalt eines nadelkopfgrossen, bräunlich grauen Filzknöpfchens aus dem *Sclerotium* hervor. In 8 Tagen verlängert sich dasselbe zum Stiel, welcher aus dicht aneinander gelagerten, langgliedrigen, blassbraunen Fäden besteht. Am oberen Ende werden die Zellen kürzer und zuletzt undeutlich. Nur vor der Sporenreife sieht man an einzelnen Stellen deutlich die Basidien mit vier Stielzellen (Sterigmata), welche je eine, anfänglich farblose Spore abschnüren.

Die Sporen des *Coprinus stercorarius* keimen unschwer auf verschiedenen Substraten, doch wollte es mir leider nicht gelingen, das Produkt der Keimung längere Zeit zu verfolgen, ohne dass fremde Pilze störend dazwischentraten.

Die Keimung gelang am besten auf Stärkekleister. Das Endospor verlässt seine Spore und treibt einen dünnen Keimschlauch (Fig. 24). Als der Kleister mehr eingetrocknet war, keimten die Sporen häufiger (Fig. 25) und bildeten dickere, knorrige Keimschläuche, die oft Anschwellungen zeigten (Fig. 25, *a*), nicht unähnlich jungen Macroconidien der *Peronospora*. Erst 4—5 Wochen nach der Aussaat traten in grosser Menge dicke Keimschläuche hervor. Nach Aussaat der Sporen auf ausgekochte menschliche Faeces bildete sich nach 14 Tagen eine ziemliche Anzahl von *Sclerotium*. Das Endospor schwillt hier, nachdem es die Spore verlassen, zu einer glänzenden, kugeligen Conidie vom doppelten Durchmesser an.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Die Gattung „Lysimachia" L., monographisch bearbeitet von Dr. **Friedr. Wilh. Klatt.** Mit 24 Taff. (4te Abth. d. 4ten Bdes. d. Abh. d. naturwiss. Ver. in Hamburg.) Hamburg 1866. Gustav Eduard Nolte. 4to. 45 u. 24 Tafeln.

Eine Monographie, wie man sie in jetziger Zeit erwarten könnte, ist dies nicht. Zwar hat der Verf. alle Arten, von welchen er Exemplare erhalten konnte, selbst abgebildet, auch Zergliederungen einiger Blumentheile gegeben, er hat sie in deutscher Sprache kurz beschrieben, auch zum Auffinden diagnosirt, er hat Synonyme beigefügt, aber ohne sie näher anzugeben, mit Ausnahme der Abbildungen, er hat endlich den Aufenthalt jeder Art angeführt, aber nur nach den Oertlichkeiten, die er in den Herbarien fand; er hat endlich auch mehrere Gattungen, die gebildet waren, eingezogen und mit *Lysimachia* vereinigt; aber es ist ein trocknes Stück Arbeit, weil das Lebendige darin fehlt, wir werden nicht eingeweiht in das Entstehen und Werden der einzelnen Arten, oder in das Allen Gemeinsame der Lebenserscheinungen, während er doch bei einer ganzen Anzahl von Arten, welche in den Gärten kultivirt werden oder bei uns wachsen, dahin bezügliche Untersuchungen anstellen konnte. Von geographischer Verbreitung und Feststellung der Grenzen, innerhalb welcher die einzelne Art wächst, ist nicht die Rede, ja es sind sogar nicht einmal immer die einem Welttheile oder Lande zugehörigen Fundorte beisammen gestellt. Von Blüthezeit, von der Dauer, von dem Bau der unter der Erde befindlichen Theile erfährt man nichts, und dabei sind noch Druckfehler vorhanden. Um nur ein Paar hier anzuführen, so heisst es: *L. repens* wächst auf den Falklandsinseln und den Malouinen; so steht stets Hoffmannsegge, auch Maxienowicz; wer kann aus der Bezeichnung des Vaterlandes „in graminosis pr. Kantai nec non in montosis Guan gau" ersehen, dass dies in Nord-China ist und die Orte Kanlai und Cuangow im Prodromus heissen; nachgedruckt steht, wie im Prodromus, *chlethroides*, da dies doch offenbar ein Druckfehler statt *clethroides*, wegen der Blattähnlichkeit, ist; ein griechisches Wort chlethra giebt es

nicht. In der Einleitung erhalten die Botaniker die allgemeine Characteristik der Gattung *Lysimachia*, wie sie der Verf. auffasst: er sagt darin nichts über die Lage der Staubgefässe zu der Blumenkrone, obwohl sie von andern Primulaceen abweicht, er sagt nichts über Wurzelbildung, sehr wenig über die Blattstellung, nichts über Drüsen und Haarbildung rüchsichtlich ihrer Structur, obwohl er Einzelnes davon bei den Arten erwähnt und auch ungenügende Abbildungen giebt; er liefert von der Infiorescenz keine gründliche Darstellung und scheint mit der Aestivation nicht ganz im Reinen zu sein. Die Gattung wird in folgende Sectionen getheilt:

Ephemerum Endl. Blüthen ährig, traubig. Staubfäden den Kronenblättern am Grunde eingefügt. Aestivation bald gedreht, bald imbricirt, alle Theile drüsig.

Lysimastrum Endl. Blüthen gelb, achsel- oder gipfelständig, einfach oder zusammengesetzt. Kronenblätter unten verwachsen; die Staubfäden bilden eine Säule. Aestivation rechts gedreht; alle Theile oft drüsig.

Steironema Raf. Blüthen gelb, quirlig-rispig oder blattwinkelständig; Kronenblätter an den Rändern gezähnt; Staubfäden drüsig, eine Säule bildend. Aestivation eingerollt, ohne Deckung, Blätter drüsenlos.

Nummularia Gilib. Blüthen blattwinkelständig; Kronenblätter drüsig; Staubfäden eine Säule bildend. Aestivation rechts gedreht.

Lubinia Comm. Blüthen blattwinkelständig, in der Knospe rechts gedreht; alle Theile drüsig; Kelchblätter unter sich verwachsen. Staubfäden mit den Kronenblättern verwachsen.

Cilicina Klatt. Blüthen becherförmig, blattwinkelständig, aufrecht. Früchte nach unten gebogen. Staubfäden zu einer Säule verwachsen, alle Theile drüsig.

Asterolinon Lk. Hoffmgg. Kelchtheile stets der Länge nach 3-nervig, länger als die Kronenblätter; Staubgefässe den Kronenabschnitten eingefügt oder unter sich verwachsen; Blüthen blattwinkelständig. Aestivation sich nicht deckend.

Lerouxia Merat. Blüthen blattwinkelständig, aufrecht. Früchte nach unten gebogen. Aestivation nach rechts gedreht, sich kaum deckend; alle Theile drüsenlos.

Naumburgia Mönch. Kelch 5- oder 6-theilig. Krone 5- oder 6-theilig, mit zwischen gestellten Zähnen. Staubfäden mit den Kronenblättern verbunden. Blüthen in kurzen dichten Trauben, blattwinkelständig.

Es dürfte nicht leicht sein, nach diesen Angaben eine Lysimachien-Art unterzubringen, denn die Charactere sind nicht mit der Präcision ausgedrückt und aufgestellt, dass man immer wüsste, was der Verf. will. Er spricht z. B. von den Blüthen und versteht unter diesen auch den Blüthenstand; er spricht von der Aestivation (besser Praefloration), aber man weiss nicht, meint er Kelch und Krone, oder nur die letztere; er sagt, alle Theile sind drüsig, und doch kommen Arten vor, die zum grössten Theile keine Drüsen haben. Bei 2 Sectionen sind die Corollen gelb, also bei den andern wohl nicht. Eine Säule bilden die Staubfäden nirgend. Warum—? doch wir wollen nicht weiter fragen, denn die Arten würden noch genug Fragen erlauben, aber es ist die Frage, ob wir auch Antworten bekämen.

S — l.

Sammlungen.

Die Algen Europa's. Unter Mitwirk. d. Frau Sophia Åkermark u. d. HH. Cleve u. Leipner ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Tripelheft: Dec. 87—89. (187—189). Dresden 1866. fol.

Diese 30 Algen sind in Schweden und in England gesammelt; käme nur Zuzug von Spanien und Portugal einmal hinzu, oder von den griechischen Küsten. Was aus England vorliegt ist in Dorsetshire von Ad. Leipner gesammelt, die schwedischen Algen sandte Frau Sophia Åkermark und Hr. Dr. Cleve von den südlichen Küsten. Es sind folgende Arten versammelt: 61. *Rhipidophora Nubecula* Ktzg., wenigstens stimmen Bild und Diagnose. 62. *Pleurosigma balticum* E., ein braungrüner Ueberzug über den Schlamm zur Ebbezeit. 63. *Meloseira nummuloides* Dillw., auch einen Ueberzug an Pfählen, die zur Ebbezeit ausser Wasser sind, in England bildend. 64. *Cladophora rupestris* (L.), mit verschieden grüner Farbe von Schweden und England. 65. *Cl. sericea* v. *marina* Aresch., von Schweden. 66. *Cl. albida* Angl., aus England. 67. *Enterom. intest.*, ebend. 68. *Ent. compressa*, ebend. 69. *Schizosiphon fasciculatus* (Ag.) Ktz. 70. *Leathesia difformis* (L.). 71. *Stilophora rhizodes* J. Ag., alle aus Schweden, letztere aber auch aus England, unmittelbar unter dem niedrigsten Ebbestande. 72. *Ectocarpus firmus* J. Ag. 73. *Ect. tomentosus* Lyngb. 74. *Ect. siliculosus* Lyngb. 75. *Elachista fucicola* (Velley) Aresch. 76. *Striaria attenuata* Grev. v. b. Aresch. 77. *Ceramium rubrum* Ag., alle aus dem Meere bei Bahuslän, letz-

tere auch wieder aus Endland mit Sporenfrucht, sehr verschiedenfarbig und, wenn nicht in Frucht, von *C. botryocarpum* nicht zu unterscheiden; einjährig. 78. *Rhodomela subfusca* (Woodw.) *forma aestivalis* J. Ag., von Schweden. 79. *Hypnea purpurea* Huds., von England, frisch sehr buschig, dick und saftig. 80. *Sphacelaria scoparia* L., unter der niedrigsten Wassermarke mit Stengeln bis 254 Z. lang; das Exemplar nur eine äusserste Spitze. 81. *Lyngbya confervicola* (Dillw.) Rabenh., England. 82. *Polysiphonia byssoides* Good. u. Woodw., einjährig, an Felsen der tieferen Ebbezone sehr häufig an den südl. Küsten Englands. 83. *Dictyota dichotoma* Huds., bis zu einer Tiefe von 15 Faden, bei England. 84. *Callithamnion pedicellatum* Dillw., nicht sehr häufig das., felsige Stellen in der mittlern und niedern Ebbezone. 85. *Asperococcus echinatus* (Mert.) Grev., von sehr verschiedener Grösse von $^{1}/_{16}$ Z. bis $^{1}/_{2}$ Z. und von 1 bis 20 Z. Länge an Felsen und andern Seepflanzen. 86. *Dictyosiphon foeniculaceus* Huds., nicht ungewöhnlich bei England, 1—5 F. lang, immer buschig. 87. *Halidrys siliquosa* L., vorzüglich an der niedrigsten Ebbezone bei England. 88. *Gigartina mamillosa* J. Ag., häufig, perennirend, ebendas. 89. *Cystosira ericoides* Good. et Woodw., wird 1—2 F. lang, ist besonders buschig, zeigt unter der Oberfläche des Wassers die schönsten iridisirenden Farben. 90. *Fucus nodosus* L., gemein bei England. Als Nachtrag folgt 1578b. *Ilea fascia* (Fl. Dan.), aus Schweden. Die Angaben, welche über das Vorkommen der an der englischen Küste von Hrn. Leipner gesammelten Algen gemacht sind, böten, wenn sie von allen Fundorten gegeben würden, interessante Vergleichungen dar, die bei den bis jetzt gewöhnlich gelieferten Angaben nicht zu finden sind, aber wesentlich mit zur Characteristik gehören. *S—l.*

Gesellschaften.

Sitz. d. Gesellsch. naturf. Fr. z. Berlin am 17. Apr. 1866. Hr. Ehrenberg sprach über die angeblich als Gallerte herabgefallenen Feuermeteore. In Bezug auf eine neuerdings ausgesprochene Ansicht, dass die gallertartigen Massen, welche man mit den feurigen Meteoren in Verbindung gebracht habe, Gewölle von Fischadlern seien, deren gallertartige Beschaffenheit von der Nahrung dieser Thiere hergeleitet werde, indem sie Frösche verzehrten und damit den im Innern derselben befindlichen den Froschlaich umhüllenden Schleim, der durch Wasseraufnahme sich in eine gallertartige Masse von verschiedener Grösse verwandle, giebt der Vortragende eine geschichtliche Uebersicht über diese gallertartigen Meteore, über welche er selbst schon 1835 u. 1836 geschrieben und Untersuchungen veröffentlicht habe, wonach er bei Berlin eine kopfgrosse Gallerte auf einem todten Frosch in einem fliessenden Wasser gefunden habe (wahrscheinlich *Actinomyce Horkelii* Mey. (Linn. 1827. S. 433), wo daneben auf todten Fröschen Gallerte von der Farbe des gekochten Eyweisses oder des gekochten Stärkemehls befindlich war. Ferner fand Schwabe in Dessau 1835 auf feuchter Erde eine ähnliche Substanz, dem *Nostoc comm.* vergleichbar, weiss, welche *Anhaltia Fridericae* genannt ward. Beide Formen von E. mikroskopisch untersucht, enthielten zahlreiche verästelte Gliederfäden, deren Glieder in der Luftform kürzer, in der Wasserform länger waren, aber keine Froscheyer zeigten). Absichtlich ausgestreute Stücke von beiden auf einer Wiese wurden grösser, und die des Wassers wurden weisser, zeigten aber nie Phosphorescenz bei Nacht. Der Vortr. schloss daraus, dass jene gallertartige, verschiedene Grösse erreichende Substanz jedenfalls einen pflanzlichen Structur-Character habe. Dass eine und dieselbe Form sich in der Luft und im Wasser anders entwickele. Dass diese Substanz nicht an todte Frösche gebunden sei, obwohl häufig daran vorkomme. Dass an hellem Tage auch Vögel, wahrscheinlich Reiher, Störche, oder im Winter Krähen die Frösche zerhacken und verschleppen. Dass solche gallertartige Massen leicht am Abend phosphorescirend erscheinen könnten, ohne es zu sein und dass mithin die weisse *Tremella meteorica alba* L. Gmelin (Persoon), welche bald zu den Lichenen, bald zu den Algen, bald auch zuden Pilzen gerechnet ward, dies, nicht nach Phosphor oder Schwefel, sondern oft nach Froschcadaver abscheulich riechende, nicht meteorische Produkt sei, aber selten und, wie es damals schien, die Luftform einer Wasseralge. Der Vorstellung, dass sie vom Gewölle nächtlicher Raubvögel entstehe, stehe Mehreres entgegen, ebenso der Meinung von der Entstehung an dem Gewölle der Tagesraubvögel. Man solle solche Massen so schnell wie möglich mikroskopisch untersuchen oder untersuchen lassen, damit über die eigentliche Structur derselben weitere Untersuchungen angestellt werden könnten. (Beil. z. d. Berl. Nachr. No. 106.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 21. 25. Mai 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologische Studien.

Von

Ernst Hallier.

(Fortsetzung.)

3. *Aspergillus glaucus* Lk., *Stachylidium parasitans* Bon. *) und *Stysanus Stemonitis* Corda.

(Taf. VII. Fig. 18—38.)

Eine Entwickelungsform des *Aspergillus glaucus* Lk. habe ich in einer unter der Presse befindlichen Schrift über pflanzliche Parasiten am Menschen mitgetheilt; ich will daher hier nur kurz darüber referiren.

In dickflüssigen, saurer Gährung fähigen Medien, so z. B. in Gummi arabicum, keimen die Sporen des *Aspergillus* sehr langsam, wobei sie stark anschwellen. Die so entstandenen Keimlinge haben eine ganz andere Beschaffenheit wie die Mutterpflanze. Die erste Generation ist der Achorion-Form des *Penicillium* sehr ähnlich. Die zweite, bisweilen schon die erste, besteht aus stark angeschwollenen, anfangs gestreckten, einreihig-grosskernigen, zuletzt leierförmigen, 2kernigen und an den Enden der Zweige runden, einkernigen Zellen. Zuletzt bräunen sich die Zellen, die runden werden als Sporen abgeschnürt, die leierförmigen, seltener grössere, rundliche, theilen mehrfach ihren Kern und bilden eine Sporidesmium-Frucht, welche dem Sporangium des *Sporidesmium polymorphum* Cord. (*Stemphylium* Bon.) sehr ähnlich ist.

Genau dieselbe Pflanze entsteht durch Kultur des *Microsporon furfur*, worüber ich ebenfalls in jenem Buche ausführlich berichtet habe.

*) Handbuch der Mykologie p. 110.

Es scheint ferner in den Formenkreis des *Aspergillus* das *Stachylidium parasitans* Lk. (*Acrostalagmus parasitans* Corda) zu gehören. Nicht glaube ich, im Folgenden schon den Beweis dafür zu geben, wohl aber möchte ich die Aufmerksamkeit der Forscher auf die häufige Vergesellschaftung der beiden Pilzformen lenken und für das *Stachylidium* einige morphologische Notizen mittheilen, die mir nicht unwichtig zu sein scheinen.

Bei den Kulturversuchen mit der *Torula rufescens* Fres. war, wie oben angegeben, fast immer *Aspergillus* zugegen, der aber auf den flüssigen oder sehr feuchten Substraten sehr selten normale Pinselpflanzen, meistens vielmehr nur die an den leierförmigen Zellen leicht kenntliche Gliederpflanze ausbildeten *). Dabei fiel mir auf, dass bei mehrwöchigen Kulturen, z. B. in Glycerin, stets Fäden entstanden, welche mit einer Reihe grosser, glänzender Kerne versehen waren (Figg. 18, 19) und senkrechte Zweige trieben, welche sich gegen das Ende regelmässig wirtelig verzweigten (Fig. 18—21). An der Spitze jedes der dornigen Zweige zweiter (Figg. 18, 19) oder dritter Ordnung (Fig. 21) bildeten sich entweder einzeln (Fig. 18), oder büschelig in grosser Anzahl breit-spindelförmige Conidien aus. Diese Hyphen erinnerten in Stellung und Farbe sehr an die Pinsel des *Aspergillus*, doch waren sie von ihrem Tragfaden stets durch eine Scheidewand (*w* Figg. 19—21) getrennt. Die Sporenköpfe waren gelblich gefärbt. Offenbar war diese Fruchtform nichts Anderes als *Stachylidium parasitans* Lk. Diese interessante Schimmelbildung habe ich

*) Vergl. darüber Ernst Hallier. Die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers. Leipzig 1866.

öfter da angetroffen, wo vorher *Aspergillus* vegetirt hatte. Bei Kulturen von *Aspergillus* auf durchschnittenen Zitronen wurde anfänglich dieser Pilz durch *Penicillium* gänzlich unterdrückt; er kam erst mit Pinselkolben zum Vorschein, als die Zitrone stark eingetrocknet war und der Boden für das *Penicillium* zu trocken wurde. Nach einigen Monaten trat auf der sehr trockenen Zitrone ein orangefarbener Filz von *Stachylidium* hervor, der sich an den Rändern mit *Aspergillus* vermischte, daher hier blassgelb erschien.

Für die Erkenntniss der Beziehungen zwischen *Stachylidium* und *Aspergillus* bin ich genöthigt, meine Kulturversuche mit letztgenanntem Pilz in der Kürze mitzutheilen.

Für die Beurtheilung der Zusammengehörigkeit zweier Pilzformen hat man zuerst die Formen der Hefe wohl zu beachten. Jede zu *Aspergillus* gehörige Hefe ist an den Enden mehr oder weniger stumpf zugespitzt und schon dadurch von der stets abgerundeten (Leptothrix-Hefe, Acrosporen-Hefe) oder abgeplatteten (Gliederhefe) Hefe des *Penicillium* leicht unterscheidbar. Dergleichen breit und kurz lanzettliche Hefe (Fig. 28) entsteht daher auch stets bei Kulturen des *Microsporon furfur* in gährungsfähigen Medien. Diese Hefe entsteht aus Leptothrix-Zellen und unterscheidet sich von der Hefe der meisten Schimmelpilze noch dadurch, dass ihre Zellen vor der Einschnürung ihren Kern halbiren, so dass die meisten Zellen zweikernig erscheinen (Fig. 28). Oft sind diese Hefezellen sehr klein und lassen in solchem Fall (Fig. 29) selten die Kerne deutlich erkennen. Solche Hefe entstand (Fig. 29) bei Kulturen des *Aspergillus* auf Stärkekleister; ebenso bei Kulturen der *Torula rufescens* Fres., die, wie wir sahen, durch *Aspergillus* verunreinigt waren, auf dem nämlichen Substrat.

Die Fig. 29 abgebildete Hefe entsteht nicht, wie jene zweikernige, frei durch Leptothrix-Kerne, sondern acrogen. Auf nassen Substraten bringt nämlich der *Aspergillus* niemals seine Pinselpflanze, sondern eine Form hervor, welche anfänglich als *Fusisporium*, schliesslich als *Stachylidium* bezeichnet werden muss. Auf Kleister z. B. entstehen in 2—3 Tagen sehr zarte Keimlinge (Fig. 30), welche bald, an anfänglich ganz unregelmässigen Zweigen, kleine lanzettlich-spindelige Zellen abschnüren. Diese Zellen bilden Alysidium-Ketten, also eine eigenthümliche Hefeform.

Ich kann hier nicht unerwähnt lassen, dass im Innern des Kleisters, besonders, wenn er etwas flüssig ist, gewöhnlich die Gliederpflanze entsteht, so wie ich sie in Fig. 31 in Fadenbruchstücken wiedergegeben habe. Die Zellen sind entweder sehr stark aufgebläht und kleinkernig oder ganz leer (31, *a*), oder es sind die längeren zylindrisch und mit einer Reihe grosser glänzender Kerne versehen, die kürzeren (31, *b*) leierförmig und zweikernig oder hantelförmig.

Während aber diese Gliederpflanze nur im Innern des Mediums vegetirt, erhebt sich jenes *Fusisporium* als zarter, langfädiger Filz in die Luft empor und nun (nach 8—10 Tagen) erinnert seine Verzweigung unmittelbar an die des *Stachylidium*, dem ja ebenfalls ein *Fusisporium* als Vorbildung vorangeht (Fig. 32). Die anfänglich höchst unregelmässig gestellten Zweige (Fig. 33) erheben sich jetzt regelmässig senkrecht vom liegenden Faden (Fig. 32) und beginnen bald regelmässige Wirtel zu bilden. So lange die Zweige einfach, dünn und unregelmässig auftreten, bildet sich an ihren Enden je eine Sporenkette (*Alysidium* Fig. 33, *a*); je regelmässiger aber die Stellung der Zweige wird, desto mehr nimmt die nun einzelne Endspore an Grösse zu und bald werden deren mehre nicht in Form einer Kette, sondern vom Endpunkt des spitzen Zweiges abgeschnürt.

Auf Milch keimte der *Aspergillus* ebenfalls leicht, ohne jemals normale Pinselpflanzen hervorzubringen. Es entstand vielmehr auch hier das *Fusisporium-Alysidium*, nur in viel grösserer Vollkommenheit. Schon 24 Stunden nach der Aussaat sah man in grosser Menge die kleinen, kernlosen Hefezellen (vergl. Fig. 29) an den Enden zarter, dünner, stark lichtbrechender Fäden abgeschnürt. Am 3ten Tage waren die längeren Keimlinge grösstentheils unregelmässig abwechselnd verzweigt; hie und da erschien das Plasma auf gestreckte Portionen zurückgezogen. Das aus den abgeschnürten Zellen hervorgehende *Alysidium* zeigte sich von dem auf Kleister entstehenden nicht unwesentlich verschieden. Anstatt nämlich sofort ihnen gleiche Individuen abzuschüren, bildeten die kleinen Zellen im Innern 1—4 Querwände aus, wodurch sie dem *Alysidium aequivocum* Bonorden's *) sehr ähnlich wurden. Diese, bald zylindrischen, bald hornartig gekrümmten, stets an beiden Enden spitzen Pflänzchen (Fig. 34) entstanden oft schon am Tragfaden selbst. Nicht selten sah ich sie aus beiden oder aus einer Endzelle einen etwas seitlichen Keimschlauch treiben.

Das nämliche *Fusisporium-Alysidium* scheint auf allen stickstoffreichen Substanzen aus dem *Aspergillus* hervorzugehen. So beobachtete ich es sehr schön bei Aussaaten auf gekochte Faeces und auf Hühnereiweiss. Fig. 35 zeigt die Keimung des

*) Mykologie Taf. I. Fig. 15.

Alysidium, wie ich sie auf den Faeces beobachtet habe. Auf dem Eiweiss zeigte sich besonders deutlich die anfänglich ganz unregelmässige Verzweigung (Fig. 33) des *Fusisporium*. Die Grösse und Gestalt der abgeschnürten Zellen war, besonders anfänglich, höchst verschieden. Zuletzt erhob sich immer regelmässiger das *Fusisporium* als Filz über die Oberfläche, nun einzeln meist lange und gekrümmte Alysidium-Pflanzen an den Fadenenden abschnürend.

Bei Gelegenheit dieser Kulturen sah ich besonders häufig grosse Massen gelblicher oder farbloser Sporen (Fig. 36) mit deutlichem, höckerigem Epispor. Ihre Entstehung blieb mir lange Zeit völlig räthselhaft und auch jetzt kann ich nur eine Vermuthung darüber aussprechen.

Nie sah ich sie an Pilzfäden entstehen; sie müssen also wohl frei aus schon vorhandenen Zellen hervorgehen. Dass sie mit *Aspergillus* irgend welche Gemeinschaft haben, hielt ich von vornherein für sehr unwahrscheinlich. Sie treten stets da auf, wo viele Monate hindurch *Penicillium* kultivirt wurde und meine Aspergillus-Aussaaten waren nie frei von sehr alten Penicillium-Sporen. Man findet in der Nähe der erwähnten grossen Sporen stets Mengen von Pinselsporen des *Penicillium* in allen Stadien der Anschwellung bis zur Grösse von jenen (Fig. 36). Besonders häufig lagen sie an einer Stelle, wo auf dem Eiweiss sich Penicillus-Pflanzen in die Luft erhoben und wo im Innern des Eiweisses einzelne Macronidien-Pflanzen sich ausgebildet hatten (vgl. Schultze's Archiv). Ist meine Vermuthung richtig, so verwandeln sich die Penicillium-Conidien sehr langsam in Ruhesporen, welche wahrscheinlich mit den Macroconidien funktionell gleichwerthig sind. Ihre Keimung konnte ich bis jetzt nicht beobachten und würde diese Thatsache noch zurückhalten, wenn nicht äussere Umstände mich nöthigten, die Untersuchung für einige Zeit abzubrechen.

Das *Stachylidium* ist eine bei mehren Pilzen auftretende Fruchtform. So ist z. B. *Stysanus Stemonitis* Corda mit einer sehr schönen Stachylidium-Form versehen, welche sich regelmässig auf nassem Boden erzeugt.

Ich beobachtete diesen interessanten Pilz bisher nur auf rohen, durchschnittenen Kartoffeln, auf diesen aber häufig genug. Bekanntlich entsteht seine gewöhnliche Fruchtform dadurch, dass sich seine olivenbraunen, septirten Hyphen an einander legen und als glattes Säulchen in die Luft emporsteigen. Am oberen Ende des Fruchtsäulchens werden die einzelnen Fäden durch Biegung nach aussen frei und tragen an ihren spitzen Enden die Sporen, welche hier in einzelnen Ketten abgeschnürt werden. Durch diese Sporenbildung erhält die Stysanus-Säule oben eine keulige Anschwellung. Das Zusammentreten der einzelnen Fäden kann man leicht beobachten. In der Umgebung der Säulchen, welche als schwärzliche Kölbchen senkrecht emporragen, findet sich stets ein weisser Filz. Untersucht man diesen, so findet man ihn zusammengesetzt aus einzelnen oder mehren zusammengelegten Fäden. Man sieht oft nur 2 oder 3 solcher Fäden sich der Länge nach fest an einander fügen, oft aber treten sie in grösserer Anzahl zusammen. Alle Fäden sind mit senkrecht gestellten Zweigen versehen, an deren Enden je eine Sporenkette abgeschnürt wird. Die Zweige sind unregelmässig nach allen Seiten gerichtet und immer starr abstehend. Je mehre Fäden zusammentreten, desto dichter stehen die sporentragenden Zweige, desto kürzer werden sie aber.

Diese Form der Aneinanderlagerung ist morphologisch vom höchsten Interesse, denn sie ist eine die ganze niedere und höhere Pilzwelt auszeichnende Eigenthümlichkeit. Keineswegs ist sie, wie noch in neuester Zeit von bedeutenden Mykologen behauptet wird, auf die höheren Pilze beschränkt. Schon bei *Penicillium crustaceum* Fr. kann man sie leicht beobachten. Säet man *Penicillium* auf Stärkekleister und hält ihn mehre Wochen unter Wasserverschluss, so bedecken die Schimmelpflanzen die Oberfläche nicht mehr, wie im Anfang, in Form eines grünen Anflugs, sondern die Fäden haben sich zu kleinen Säulen vereigt, an deren oberem Ende in grosser Anzahl Pinsel hervortreten, ein grünes, kugeliges Köpfchen bildend. So zeigt sich diese Säulenbildung schon bei den verschiedensten Schimmelpilzen und man kann sie leicht in den Gattungen *Penicillium*, *Stysanus*, *Stilbum*, *Typhula* u. s. w. verfolgen bis hinauf zu den entwickeltsten Hutpilzen. Bemerken will ich noch für den *Stysanus*, dass ich Bonorden's *) Beobachtung des Vorkommens von *Echinobotryum atrum* Corda auf den Säulchen häufig bestätigen konnte, aber bis jetzt über das Verhältniss dieser Form zum *Stysanus* ebenso wenig Aufschluss zu geben vermag.

Um die Stachylidium-Frucht des *Stysanus* zu erhalten, braucht man nur die Kartoffel an einzelnen Stellen zu benetzen. Jetzt bilden sich an solchen Stellen keine Säulchen mehr aus, sondern die Fäden überspinnen die nasse Oberfläche als zartes Geflecht, welches bald eine schwarzgrüne Farbe annimmt, während beim *Stysanus* gewöhnlicher Form sich die schwärzlichen Fruchtsäulen aus weissem Filz erheben. Jener schwarzgrüne Filz besteht aus

---

*) Handbuch der Mykologie p. 136.

den vorhin geschilderten einzelnen oder in geringer Anzahl zusammengelegten Fäden, welche an den Enden einfacher, senkrecht stehender, starrer, gedrängter Zweige selten eine Sporenkette, meist ein Sporenköpfchen ganz in derselben Weise abschnüren wie bei *Stachylidium*. Die Sporen haben dieselbe Farbe und Beschaffenheit wie die am Säulchen entstehenden.

Die Stachylidium-Köpfchen darf man nicht unter Wasser betrachten wollen, weil die Sporen im Wasser sofort aufquellen und verstieben. Für *Stachylidium parasitans* Corda und für die entsprechende Form bei *Stysanus* verschafft man sich konservirbare Präparate am besten dadurch, dass man den Pilz mit Alkohol betupft und ihn dann rasch in Glycerin untertaucht.

Vom höchsten Interesse ist die Keimung des *Stysanus*, welche man auf Kartoffeln leicht beobachten kann. Die Sporen keimen nämlich fast niemals frei, sondern treiben ihren Keimschlauch in die Stärkekörner hinein. Diese erscheinen daher oft von mehren Keimschläuchen durchbohrt, wie das zuerst von Schacht *) für *Oïdium violaceum* beobachtet wurde. Bald ist jedes Stärkekorn unter dem *Stysanus* von Pilzfäden ausgehölt.

Weitere Kulturversuche mit *Stysanus* ergaben mir noch folgendes:

In Flüssigkeiten, z. B. in Glycerin sind die Keimfäden äusserst dünn, mit ungleich vertheilten Kernen versehen. Dabei bilden sich schon nach 24 Stunden in Menge kleine, lanzettliche oder zylindrische, an beiden Enden stumpf zugespitzte, meist einmal septirte Hefezellen (Fig. 37), einem *Cylindrium* ähnlich.

Die Keimungsgeschichte des *Stysanus* auf nicht flüssigem, aber nassem Boden, so z. B. auf Kleister, hat anfangs sehr grosse Aehnlichkeit mit der von *Aspergillus glaucus* Lk. auf nassem, gährungsfähigem Substrat. Die Sporen (Fig. 38) schwellen langsam an, werden kugelig und zeigen jetzt 1—8 oder mehr glänzende Kerne. Die Keimschläuche und die ganze aus ihnen hervorgehende Pflanze führen in den Zellen anfänglich eine Reihe grosser, glänzender Kerne. Die Zellen sind kürzer, meist langgestreckt, sehr selbstständig, daher die Pflanze zerbrechlich, zuletzt olivenbraun. Der Pilz stellt nun einen ziemlich dicken, zerbrechlichen, weitläufig und unregelmässig verästelten Gliederfaden dar. Die letzten Verzweigungen tragen senkrechte, mehrmals septirte, kernlose, braune Fruchtzweige, an deren schwach angeschwollenem Ende ringsum Sporenketten sich ausbilden. Diese Pflanze erkennt man leicht als eine ächte *Periconia* und zwar *P. pycnospora* Fres. Abgesehen von den dichotomischen Sporenketten, von denen Fresenius auch hier fabelt, muss ich seiner Beschreibung und Abbildung *) durchaus beipflichten, besonders bezüglich der Form der Hyphen und der meist nahezu kugeligen, beiderseits mit einer stumpfen, dornigen Spitze versehenen Sporen.

Nach Vorstehendem ergiebt sich zwischen *Stysanus* und *Aspergillus* eine interessante Analogie. Ob der *Aspergillus* ähnlich wie *Penicillium* und *Stysanus* eine säulenförmige Fruchtbildung besitze, ist noch zwifelhaft. Dagegen entspricht die *Periconia* offenbar dem *Aspergillus* und die Köpfchenfrucht dem *Stachylidium*. Ob ähnlich wie bei *Aspergillus* eine Sporangienfrucht vorhanden gewesen sei, muss ebenfalls noch dahingestellt bleiben.

(*Beschluss folgt.*)

*) Anatomie und Physiol. d. Gew. Bd. I. pag. 160. Fig. 23.

*) Beiträge, p. 20. Taf. IV. Figg. 1—9.

Ueber meine Gattung *Kegelia* Linnaea XXI. p. 245. (Walp. ann. II. 851) in Bezug auf das Gesetz der Priorität.

Von

C. H. Schultz, Bip.

Im Jahre 1848 habe ich in der Linnaea wegen der *freien*, gar nicht verwachsenen, Staubbeutel eine neue Gattung der *Iveae* DC. beschrieben und sie zu Ehren des Finders *Kegelia* genannt. Diese wohlbegründete Gattung hat nur Aehnlichkeit mit *Tetranthus* Swartz und *Pinillosia* Ossa, mit welchen sie auch in der geographischen Verbreitung übereinstimmt und eine Gruppe bildet: *Eleuteranthereae* Sz. Bip., während die *Iveae* Sz. Bip. (*Iva*, *Cyclachaena* und *Euphrosyne*) zu den *Artemisieen* Sz. Bip. gehören.

Durch die Güte der Vorstände des Berliner Herbars habe ich dieser Tage einige kritische Cassiniaceen zur Ansicht erhalten, welche mich in den Stand setzen, mit meinem, seit 1848 sehr angewachsenen Herbar nach Autor-Exemplaren zu urtheilen. Ich habe mich nun überzeugt, dass meine *Kegelia* dieselbe Pflanze ist wie *Ogiera triplinervis* Cass. Bull. 1818. Fevr. p. 32; dict. sc. nat. XXXV. p. 445. und XLIII. p. 371. — DC. pr. V. 545. Ich habe diese Gattung übersehen, weil DeCandolle sie bei den Heliopsideen aufführt und der Antherae liberae gar nicht erwähnt, obschon Cass. dict. XXXV. p. 445 sagt: Anthères *libres*!

Die *Ogiera* wurde aber nach Cass. dict. XXXV. p. 447 schon 1803 im Nouv. dict. sc. nat. Vol. VII. p. 498 als neue Gattung beschrieben: *Eleuteranthera* Poiteau mit einer Art Eleuteranthera à feuilles ovales aus St. Domingo. H. Cassini, sagt er, habe bei Aufstellung seiner Gattung *Ogiera* nichts von Poiteau's *Eleuteranthera* gewusst, den er übrigens als Schöpfer unserer Gattung anerkennt. Cassini spricht sich gegen das ungerechte und unsinnige Gesetz aus: nur den Zeitpunkt einer Veröffentlichung zu berücksichtigen und auf die *Genauigkeit* der Beschreibung nicht das Hauptgewicht zu legen. Er findet Poiteau's Beschreibung unvollkommen und selbst in einigen Punkten ungenau.

Ich hingegen bin der Ansicht, dass es gerecht und vernünftig ist, die Priorität hochzuachten, wenn die Beschreibung, ob lang oder kurz, ausreicht, um den Gegenstand von allen anderen genau zu unterscheiden. Und dies ist der Fall bei Poiteau's *Eleuteranthera*, wie schon der treffliche Namen andeutet, *ἐλευθερος*, liber, wegen der freien, unverwachsenen Antheren, à étamines *libres*, wie Poiteau in der Beschreibung sagt. Die Früchte von *Eleuteranthera*, namentlich die äussersten, sind oft höckerig, manchmal aber ohne Höcker, welche letztere Form als *Ogiera leiocarpa* Cass. dict. sc. nat. XLIII. p. 371 beschrieben und als *Chalarium* von Poiteau in Gray's Herbar bezeichnet ist. DC. pr. V. p. 596 führt mit Recht beide Formen als Varietäten auf, was sie kaum verdienen.

Ich will nun die Synonymie der *Eleuteranthera* aufführen:

1803. *Eleuteranthera* à feuilles ovales Poiteau in nouv. dict. d'hist. nat. VII. 498. (forma *leiocarpa* DC. V. 546. als *Chalarium* Poit. in herb. Gay).

1806. *Melampodium? ruderale* Sw. fl. Ind. occ. III. 1372. — DC. V. 521. no. 20.

1818. *Ogiera triplinervis* Cass. Bull. 1818. Fevr. p. 32, dict. sc. nat. XXXV. p. 445. et XLIII. p. 371. — DC. V. 545, non Spreng. syst. veg. III. 674, quae = *Euxenia grata* Cham.! — DC. V. p. 501.

1826. *Verbesina foliacea* Spreng. syst. veg. III. 578. — DC. V. 618; nach einem Exemplare, welches Bertero! auf Guadeloupe gesammelt und n. 1019. als *Verbesina* schlechtweg bezeichnet hat.

1831. *Wedelia discoidea* Less.! Linnaea VI. 728. — DC. 543. n. 34; nach dem Autor-Exemplare im Berliner Herbar.

1833. *Wedeliae* spec. Less.! syn. p. 222.

1848. *Kegelia ruderalis* et var. *ramosissima* Sz. Bip. in Linnaea XXI. p. 245. — Walp. ann. II. 851.

1862. *Ogiera ruderalis* Griseb. pl. Wright cub. p. 513. et *Tetranthi* spec. Griseb. pl. caraïb.

? *Wedelia Eclipta* Reichb.! in Weigelt pl. Surinam.
? *Siegesbeckia portoricensis* Bertero!

Da Poiteau blos den Gattungsnamen und Swartz zuerst den Namen der Art aufgeführt, nenne ich diese, im caraïbischen Becken gemeine Ruderalpflanze: *Eleuteranthera ruderalis* Sz. Bip. — Patria: Surinam in cultis pr. Paramaribo, Aug. 1844: Kegel! Surinam: Weigelt! (*Wedelia Eclipta* Rchb.!). Guadeloupe: Bertero! n. 1019. — *Verbesina*. (*Verbesina foliacea* Spreng. excl. patria Brasilia.) Portorico: Bertero! (*Siegesbeckia portoricensis*). St. Thomas: Ehrenberg! (*Wedelia discoidea* Less.!)

Obs. *Micrococcia repens* Hook. f. fl. Galap. — Walp. rep. VI. 311. et ann. I. 414. nenne ich nach von C. Wright 1860 in Cuba or. gesammelten Exemplaren *Pinillosia repens* Sz. Bip.

Da ich gerade an kritischen Bemerkungen bin, will ich noch Einiges beifügen nach vom Berliner Herbar gütigst mitgetheilten Exemplaren.

Oligogyne tampicana DC. V. 629. ist dieselbe Pflanze wie *Calyptocarpus vialis* Less.! — DC. pr. V. 630. Die Gattung *Oligogyne* DC. muss daher eingeschmolzen und mit *Calyptocarpus* Less.! vereinigt werden.

Calyptocarpus Less.! DC. V. 629.

A. Species boreali-americanae. Achaenia plano-compressa,

a. utrinque striata, cum aristis ex angulis ortis pubescentia.

1. *C. vialis* Less.! — DC. V. 629.

Mexico: Schiede! in herb. Berol.; e cura thermarum pr. Grande, Oct. 1837: Ehrenberg! n. 768; valle di Orizaba, Oct. 1855: Schaffner!; prov. de San Luis n. 417. et Guanajuato n. 416: Virlet d'Aoust!

b. Achaenia duplo majora, utrinque longitudinaliter 5-striata, aristis 2 glaberrimis, achaenio duplo fere brevioribus.

2. *C.* (*Oligogyne* in litt. ad cl. Wendland) *Wendlandii* Sz. Bip., n. sp.

Costa Rica, S. José, 17. Juli 1857: Wendland! n. 1078. et S. José, alt. 8000′, Sept. — Nov. 1853: Scherzer! in hb. Vindob.

B. Species brasilienses. Achaenia triquetra, muriculata, aristis 2 — 4 superata 4-plo brevioribus, inferne cum achaeniorum parte superiore pubescentibus.

3. *C.* (*Oligogyne* DC. V. 629) *bahiensis* Sz. Bip.

4. *C.* (*Oligogyne* DC. V. 629) *megapotamica* Sz. Bip.

5. *C.* (*Oligogyne* Hook. DC. VII. 291) *Burchellii* Sz. Bip.

Es scheint mir, als fliessen die 3 brasilianischen Arten in einander. *C. megapotamica* habe ich, aus

Brasilien von **Luschnath**!, aus dem Petersburger Herbar. *Blainvillea biaristata* DC. V. 492. scheint mir nach einem von **Luschnath** gesammelten, von Petersburg mitgetheilten Exemplare hierher zu gehören.

Ethulia brasiliensis Link! ex herb. berol. II. 310. — DC. V. 13. (*Conyza brasiliensis* Hort. angl.) ist, nach Original-Exemplaren aus dem Berliner Garten, nicht verschieden von *Epaltes brasiliensis* DC.! V. 461. n. 4. und *Epaltes mexicana* Less.! Linn. V. 147, nach von **Schiede**! in humidis pr. Veracruz, Jul. 1828, gesammelten Exemplaren wohl nur Form von *Epaltes brasiliensis*.

Zwei *Conyza* des Berliner Herbars gehören zu *Blumea* DC., nämlich:

Conyza amoena Link! ex horto berol. II. 322. — DC. V. 382. n. 36. ist dieselbe Pflanze wie *Blumea thyrsoidea* DC. V. 443. n. 63. und *Conyza thyrsoidea* Pers. — DC. V. 389, und muss heissen *Blumea thyrsoidea* Sz. Bip.

Conyza foliolosa Willd.! herb. n. 15645. et spec. III. 1919. non Wallich. = *Blumea foliolosa* Sz. Bip., zu Ser. I. * von DC. pr. V. 433. gehörend. Ich habe diese Art aus **A. Richard's** Dupletten aus den Neilgherries erhalten.

Literatur.

Verhandlungen der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 15. Band. 1865.

Sitzungsberichte p. 45. **Grunow** entdeckte die Tetrasporenfrucht von *Batrachospermum* an *B. dimorphum* var. *major* Kg. vom Cap. Sie findet sich an der Spitze kleiner büschelförmiger Aestchen, an denen sich die Rindenschicht des Stammes oft sehr unregelmässig hinaufzieht; die Tetrasporen sind entwickelt in 3—6 Fächer getheilt.

Abhandlungen. Notiz über das Auftreten von Lanosa nivalis Fr. in Wien. Von Dr. **A. Pockorny**. p. 281.

Der Pilz entsteht unter dem Schnee und sicherlich ist sein Auftreten aus Keimen von Pilzsporen abzuleiten; er bedeckt die Rasenfläche, die sich dann gelblich färbt und abstirbt, mit einem Spinnengewebe. Im Wiener Stadtparke gelangte der Pilz nicht zur Fructification. Eine genauere Beschreibung wird nicht gegeben.

Beiträge zur Kenntniss der Sphagna. Von **Schliephacke**. p. 383.

Der Aufsatz enthält viel Bekanntes, welches bereits in der bot. Ztg. besprochen ist. Der Verfasser betrachtet die einzelnen Arten nacheinander und giebt zuletzt nach den Astblättern eine neue Eintheilung.

1. *Sphagnum rubellum* Wils. Der Verf. sieht den Hauptunterschied von *Sph. acutifolium* in dem zweihäusigen Blüthenstande und im Verhalten der Astblätter, welche an den abstehenden Aesten in ihrer oberen Hälfte nicht so stark verkleinerte Zellen, wie bei *S. acutifolium*, zeigen; ferner besitzen die Fasern der Hyalinzellen noch ausschliesslicher die Ringform, die Poren sind kleiner, häufiger und gegen die Blattspitze hin nicht so bedeutend an Grösse abnehmend, wie bei *S. acutifolium*. Nur wenige der äussersten Blätter der abstehenden Aeste zeigen den Zellenbau derer der hängenden.

2. *S. acutifolium* Ehrh. fand der Verf. fast ohne Ausnahme mit nicht poröser Rinde.

3. *S. fimbriatum* Wils. Hier werden wieder nach **Lindberg** 2 Formen unterschieden, von denen, wie ich bereits in der bot. Ztg. mittheilte, die stärkere *Sph. strictum* Lndbg. olim, neuerdings als *S. Girgensohnii* Russow aufgestellt wurde.

4. Dass *S. pycnocladum* Angstr. synonym mit *S. Wulfianum* Girg. ist, wurde bereits von mir in der bot. Ztg. erwähnt.

5. *S. laxifolium* C. Müll. unterscheidet sich von *S. cuspidatum* nach **Lindberg** am besten durch die 2reihige, grosszellige Rindenschicht und die grossen, lockeren, gebogenen Zellen im oberen Theile des Perichaetialblattes.

6. *S. laricinum* Spruce in lit., Rabenh. Bryoth. 712. Inflorescentia? Caespites laxi, rigiduli, flaviduli-fuscescentes, vel subvirides variegati. Caulis strictus subviridis, cortice e strato duplici vel triplici cellularum leptodermarum poris fibrisque carentium formato, strato lignoso haud colorato; fasciculorum ramuli remoti, duo patuli, plerumque horizontales, denique arcuato-decurvi, colorati, subnitentes, duo penduli, caulem haud obvelantes, pallidi, opaci. Folia caulina subfusca, recurva, ex insertione lata late-ovata, acuminata, minutissime stipulata, apice interdum subfimbriata, cellulis lateralibus angustissimis late marginata, inferiora cellulis hyalinis ex toto fere inanibus, superiora apicem versus cellulis fibrosis atque porosis; omnia pro areolatione eis *Sph. laxifolii* similia. Folia ramulina omnia ea *Sph. subsecundi*, poris numerosissimis, pulcherrime biseriatis. Amentula mascula fusiformia, in ramis patulis haud numerosa, antheridiis paucissimis. Flores fem. et fr. ignoti.

7. *S. auriculatum* Schpr. Verf. kann über diese Pflanze kein besimmtes Urtheil abgeben.

Von Demselben pag. 423. Ueber *Andreaea* Ehrh.

Hervorzuheben wäre nur, dass die Untersuchung des Zellnetzes dieses Genus dadurch sehr erleichtert wird, dass man gut aufgeweichte und dann abgetrocknete Stengelchen mit einigen Tropfen von Liq. Kali oder Natri caust. betupft und über der Lampe erwärmt; durch dieses Verfahren lernt man, dass nur ***A. petrophila, falcata*** und ***nivalis*** wahre Papillen besitzen.

Sphaerien des Lycium. **Haszlinsky.** pag. 447.

Verf. überzeugte sich, dass ***Hendersonia*** und ***Coryneum*** nur Stylosporenformen der ***Lycium-Sphaerie*** sind, zweifelt aber, dass ***Pseudovalsa Lycii*** und ***Clinterium quaternatum*** mit dieser ***Sphaeria*** zu vereinigen seien.

Beiträge zur Flora von Lemberg. **A. Weiss.** pag. 453.

Erwähnt werden ***Equis. elongatum*** var. ***virgatum*** A. Br., ***E. umbrosum, E. litorale,*** „***Gymnogramme leptophylla*** in ***Lemberg selbst***" (hier herrscht wohl ein Irrthum!); ***Aspidium distichum*** Sw., ***A. alpestre*** Hoppe, ***Polystichum durum*** Schur., ***P. pseudocristatum*** Schur., ***Botrychium rutaefolium, B. virginianum.*** Die neuen Arten erhalten keine Beschreibung; daher weiss man nicht, wie sie zu beurtheilen sind.

Die Laubmoose Westgaliziens. **Dr. A. Rehmann.** pag. 461.

Die wichtigsten Arten sind: ***Dicranum Mühlenbeckii, D. Sauteri, D. albicans, D. elongatum, D. neglectum*** Jur., ***Dicranodontium aristatum, Cinclidotus riparius, Grimmia Hartmani, G. elatior, G. mollis, G. gigantea, Ulota Rehmanni, Tetraplodon urceolatus, Webera cucullata, Ludwigii, Bryum cirrhatum, B. atropurpureum, Mnium spinulosum, Catoscopium nigritum, Aulacomnium turgidum, Conostomum boreale, Philonotis marchica*** Willd., ***Ph. caepitosa*** Wils., ***Ph. calcarea, Ph. alpicola*** Jur., ***Anacamptodon splachnoides, Pterogonium gracile, Homalothecium Philippeanum, Brachythecium glaciale, B. cirrhosum, Eurhynchium Vaucheri, Plagiothecium nitidulum, Amblystegium curvipes, A. radicale, A. Juratzkanum, Hypnum pallescens, H. fastigiatum, H. fertile, H. callichroum, H. Haldanianum, H. trifarium, H. sarmentosum.***

Beiträge zur Mykologie. **Schulzer v. Müggenburg.** p. 783.

Enthält Vorschläge zu Aenderungen des bisherigen Systems, einige Berichtigungen, nicht seltene Pilze betreffend, Mittheilungen über unterständige Früchte (Gonidien), secundäre Sporen, Zelläste, ***Mycelium, Apotemnoum*** und ***Stegonosporium***, Diagnose von ***Micropera*** und ***Cytispora, Hyphelia, Stysanus graphioides, Splanchnonema Aceris, Secolium Thunii.***

Nachtrag zum Index Equisetorum. **J. Milde.** p. 909.

Untersuchungen über die pflanzlichen Hautparasiten. **J. Pick.** p. 947.

Der Verf. behandelt die Frage: 1) Kommen den verschiedenen Krankheitsarten auch verchiedene Pilz-Arten zu und 2) gehören diese Pilze schon bekannten Arten als Formen an oder bilden sie besondere Arten. Der Verf. wandte bei Versuchen die epidermoidale Impfung, wie sie **Köbner** vorgeschlagen, an; zuerst experimentirte er mit ***Favus***, welcher durch Impfung auf dem Arme fortgepflanzt wurde. Hierauf wurde ***Herpes tonsurans*** untersucht. Ein mit ***Lupus*** des Gesichts behafteter Patient wurde mit diesem Pilze geimpft und das resultirende Krankheitsbild war von Anfang an bis Ende identisch mit dem bei ***Favus*** geschilderten. ***Favus*** und ***Herpes*** kann der Verf. nur durch ihre Grösse und Massenhaftigkeit von einander unterschieden. Aus ***Favus*** kann man in der That ***Herpes*** erziehen. Endlich stellte der Verf. die Identität des Pizes auf der Ohrmuschel einer Maus mit dem Favus-Pilz des Menschen sicher. Endlich glückte dem Verf. auch eine Impfung mit ***Penicillium glaucum***, dessen Sporen eine Krankheit hervorrufen, die mit dem herpetischen Vorstadium des ***Favus*** identisch ist.

Beiträge zur Flora von Presburg. **Wiesbauer.** pag. 1000.

Angeführt wird unter Anderen ***Equisetum inundatum*** Lasch und ***E. variegatum*** Schleich. *J. M.*

Pilulariae globuliferae generatio cum Marsilia comparata. Dissert. acad. scripsit **Joannes Hanstein,** Ph. Dr. Bot. in Univ. Bonn. Prof. Bonnae apud Adolph. Marcum. MDCCCLXVI. 4. 16 S. mit einigen Holzschnittfiguren im Text.

Nach geschichtlicher Einleitung über die bisher bei ***Pilularia*** gemachten Untersuchungen hat der Verf., welcher früher über ***Marsilia*** (aus Neuholland) solche angestellt hatte, auch ***Pilularia*** von Neuem untersucht, und bringt die gewonnenen Resultate hier zur allgemeinen Kenntniss, zugleich eine Vergleichung mit ***Marsilia*** anstellend. Der erste Abschnitt beginnt mit dem Hervortreten der Sporen. Der Verf. sah, dass wenn die Fruchtbehälter von ***Pilularia*** unter der Erdoberfläche lagen, ein gallertartiger Tropfen sich aus der Erde erhob, in welchem die kleinen und grossen Sporen enthalten waren, während die Frucht selbst zurückblieb,

und der Verf. findet, dass *Pilularia* weniger des Ueberschwemmtseins des Wassers bedürfe, als *Marsilia*, für welche dieses nothwendig sei. Es scheint dem Verf. auch aus seinen Beobachtungen, dass die Keimung bei *Pilularia* sofort nach der Reife geschehe und nach ihrer Erzeugung im Sommer, indem die Früchte mit der Pflanze verbunden bleiben. Die Entwickelung der befruchteten Körper (Spermatozoidia) und der Archegonien geschieht nicht so gleichzeitig, dass jene, wie diese, immer ihre Functionen ausüben können. Der folgende Abschnitt spricht von der Erzeugung der Corpuscula foecundantia, bei welchen er einige Erscheinungen beobachtet hat, wodurch sich *Pilularia* von *Marsilia* entfernt. Die Erstere zeigt an dem Ende des Spiralfadens stets eine Zelle, welche er mit sich führt, während er bei *Pilularia* diese Endzelle in ihrer Mutterzelle zurücklässt und ohne dieselbe sich fortbewegt. Bei allen den Gewächsen, welche zu den krypt. Gefässpflanzen gerechnet werden, zeigt sich die Zusammensetzung dieses befruchtenden Körpers aus diesen zwei Stücken, nur ist die Form der Endzelle eine sehr verschiedene. Der Verf. giebt nun eine ausführliche Beschreibung der Entwickelung der Mutterzelle, in welcher die Rotation der innen enthaltenen Stärkemehlkörner früh beginnt. Sie selbst dehnt sich eyförmig aus und schnürt sich ungefähr in der Mitte etwas ein, so dass auch die Stärkekörner sich in 2 Haufen scheiden, jeder, der untere, wie der obere, aus ungefähr 4—8 bestehend; dann sieht man den Faden im obern Theil, die Schwingung ist aber in beiden Theilen nicht gleich, sondern im obern schneller, so dass die Körner sich zweimal um ihre Achse drehen, die unteren nur einmal in derselben Zeit; auch der Faden beginnt sich zu drehen, ohne dass man sieht, wie dies bei der Enge des Raumes durch die Cilien möglich sei, dann setzt sich die Drehung durch die ganze Zelle weiter fort und sie selbst rotirt ganz; dann dringt die Spitze des Fadens durch die Hülle, allmählig weiter vorrückend, endlich sich befreiend, worauf die Zelle wieder ruhig wird, sich rundet wie früher und ihre Körner in einen Haufen verbunden zeigt. Der Faden bewegt sich weiter, hat wenigere Windungen und Cilien als der von *Marsilia* und bewegt sich langsamer. Von der Entstehung des Embryo's handelt der folgende Abschnitt. Das Embryo ist im Anfange ganz (wie bei *Marsilia*, und bleibt überhaupt in weiterer Ausbildung ähnlich, die nähere Angabe der Verschiedenheit soll an einem andern Orte ausführlich erfolgen. Zuletzt giebt der Verf. noch einen Abschnitt über Beobachtungen von der Structur des Receptaculum, welches er bei *Marsilia* und *Pilularia* übereinstimmend aus vier Zellenlagen verschiedener Art zusammengesetzt fand, von denen die unter der Epidermis liegende, aus prismatischen Zellen bestehende aus 2 Zellenschichten zusammengesetzt erscheint, worüber der Verf. sich noch ausführlicher auslässt, auch von dieser eigenthümlichen Formation eine Abbildung giebt, die mit den übrigen in Holz geschnittenen Figuren sich auf S. 13 findet. Durch solche ins Einzelne eingehende Untersuchungen wird uns die anatomische Kenntniss der Organe immer deutlicher, und wir werden mit der Zeit auch wohl, wenngleich langsamer, in der Erkenntniss der physiologischen Verhältnisse weiter kommen. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 22. 1. Juni 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologische Studien.

Von

Ernst Hallier.

(*Beschluss.*)

4. *Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten.*

(Taf. VIII. Fig. 39—63.)

Wenn unsere bisherige Kenntniss von der Morphologie der Pilze uns auch noch durchaus nicht zur Annahme einer besonderen Gruppe der Ascomyceten berechtigt, so mag es doch erlaubt sein, nach De Bary's Vorgange die Fruchtentwickelung der Asken so lange für sich zu verfolgen, bis uns der Zusammenhang mit anderen Fruchtformen klar vor Augen liegt.

Bis vor Kurzem war die Fruchtbildung der Asken-Formen in völliges Dunkel gehüllt. Erst De Bary *) und in neuester Zeit Woronin **) haben die ersten Schritte auf diesem schwierigem Felde gethan. Für die Orientirung sei über diese beiden Arbeiten ein kurzes Referat gestattet.

De Bary sucht nachzuweisen, dass *Erysibe* ***) *Cichoracearum* und wahrscheinlich die ganze Gattung an der Kreuzungsstelle zweier Fäden zwei innig an einander gelegte Aussackungen treibe, die er als Antheridium und Oogonium bezeichnet. Aus dem mittlerweile mit mehren der Basis des Antheridium entsprossenen Gliederfäden bekleideten Oogonium geht durch Zellentheilung die innere Wand der Perithecie hervor, welche eine später rasch zum Ascus heranwachsende Zentralzelle umschliesst. Es findet hier also eine Befruchtung nicht des Ascus, sondern der gemeiniglich dem unteren Faden entsprossenen Aussackung durch die Aussackung des anderen Fadens statt. Nach Ausbildung des Ascus zeigt derselbe einen Zellenkern mit Nucleolus und etwas später mehre Vacuolen.

Bei *Peziza confluens* Pers. zeigten sich in den Rosetten, welche die Grundlage für die Ausbildung der Becherchen bilden, Zellenpaare, welche den beiden Aussackungen bei *Erysibe* analog zu sein scheinen, jedoch von De Bary nur in den ersten Stadien verfolgt werden konnten. Merkwürdiger Weise findet De Bary im jungen Ascus anfänglich nur Vacuolen und erst später einen Zellenkern, während das Plasma sich im oberen Theil des Schlauches ansammelt. Aus dem einen Zellkern sollen dann nach und nach ihrer acht entstehen. Auch bei *Peziza convexula* Fr. beobachtete derselbe Autor neben zahlreichen Vacuolen die Entstehung von 8 Kernen als Grundlage für die Sporen. Bei *Morchella esculenta* Fr. dagegen fand sich nur eine Zeitlang ein einziger, grosser Kern vor, welcher bald verschwand, ohne secundäre Kerne zu erzeugen. Die Untersuchung anderer Arten von *Peziza* und *Helvella* gaben über das Vorhandensein und die Bedeutung des Kernes noch weniger Aufschluss. Bei *Tuber* und *Elaphomyces* sind Kerne nicht nachweisbar. Aus dem Mitgetheilten geht schon zur Genüge hervor, dass, wenn überhaupt bei den Ascomyceten von einem Kytoblasten im eigentlichen Sinn des Wortes die Rede sein kann, derselbe doch durchaus keine wesentliche und nothwendige Rolle spielt,

*) Ueber die Fruchtentwickelung der Ascomyceten. Leipzig 1863.

**) A. De Bary und M. Woronin. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. Frankf. a/M. 1866.

***) Warum setzt man das barbarische und sinnlose *Erysiphe* an die Stelle jenes platonischen Namens?

eine Wahrnehmung, für die auch unsere Beobachtungen neue Belege geben.

Woronin bestätigte für *Ascobolus* und zwei Arten von *Peziza* das Vorhandensein von Zellenpaaren am Mycelium vor der Ausbildung der Perithecien; ausserdem wies er sogenannte Chlamydosporen nach. Auch ihm gelang es nicht, die Entstehung des Becherchens aus der als *Oogonium* aufgefassten Zelle nachzuweisen. Die folgenden Mittheilungen werden dafür einen, leider sehr kleinen, Beitrag liefern. Der von mir untersuchte Ascomycet ward auf Faeces von Katzen aufgefunden, leider so tief eingesenkt, dass ich bei der grossen Verwirrung in diesem Theil der Mykologie eine Bestimmung nicht vorzunehmen wage. Der Pilz bildete schwarze, staubig-flockige Massen. So oft es mir gelang, ihn frei zu präpariren, fand ich nur Asken und Paraphysen, ausgehend von einem kleinen, scheibenförmigen Mycelium, ohne die geringste Spur von einer Perithecie oder von umhüllenden Haargebilden. Die Asken entspringen von horizontalen Mycel-Fäden (Fig. 39), gemeiniglich so, dass der liegende Faden senkrechte Zweigfäden (*z* Fig. 39) emporsendet, welche je einen Ascus und eine Paraphyse als Gabeläste (*z* Fig. 39. Fig. 52) ausbilden. Die dicken, glänzenden Paraphysen sind meist deutlich 1—2 mal septirt (Figg. 49, 50, 52). An ihrem oberen Ende bildet sich endogen, nicht durch blosse Abschnürung (Figg. 47—49, 51), eine Spermatie aus, deren Bestimmung mir unklar blieb; nur muss ich **De Bary** darin beipflichten, dass durchaus kein Grund vorliegt, sie als männliche Organe zu betrachten. Die Spermatie entsteht als endogener Kern vom starkem Glanz (Figg. 47, 48, 51), in welchem man bisweilen mehre kleine Kerne wahrnimmt (Figg. 49, 50).

Der junge Ascus erscheint mit äusserst feinkörnigem Inhalt (Fig. 52), der sich, wie schon **De Bary** zeigte, allmählig im oberen Theil zusammenzieht und nun anfänglich etwas grobkörniger erscheint (Fig. 40). Von einem Kytoblasten ist weder jetzt noch überhaupt jemals etwas zu sehen Figg. 40—46). Nur ein einziges Mal bemerkte ich einen kleinen glänzenden Kern (*k* Fig. 42), der aber mit dem Zellenkern keine Aehnlichkeit zeigte und gewiss mit der Sporenbildung nichts zu schaffen hatte.

Die erste nachweisbare Anlage der 8 Thecasporen zeigte sich in 8 Vacuolen (Figg. 41—43), welche allmählig an Grösse zunehmen, während das sie umgebende Plasma sich aufhellt. Diese Vacuolen scheinen mit einem feineren, dünnflüssigeren Plasma ausgekleidet oder ganz erfüllt zu sein. Jedenfalls tritt ein Moment ein, wo die Vacuole (Fig. 44) deutlich eine Wandung zeigt; diese nimmt allmählig körnige Beschaffenheit an, während das von ihr umschlossene Plasma an Glanz, Dichte und körniger Beschaffenheit zunimmt (Fig. 45). Während dieses Prozesses werden die jungen Sporen kleiner, der Ascus dagegen bläht sich auf und schliesst zuletzt 8 lose, braune Gittersporen mit ziemlich scharf vortretenden Leisten (Fig. 46) ein. Sobald die Vacuolen eine deutliche Wandung zeigen, beginnt der aufquellende Ascus (Fig. 44) seine Wand bedeutend zu verdicken. Er ist nun (Figg. 44—46) deutlich doppelt umgrenzt, während anfänglich (Fig. 40—43) die Wand einfach erschien. Man sieht jetzt (Fig. 44) den Stieltheil des Ascus leer und gleich darauf (Figg. 45, 46) erscheint der ganze Ascus plasmafrei. Von vielen Vacuolen, wie **De Bary** sie mehrfach beobachtete, war hier nichts zu sehen. Giebt das Bisherige also in einem einzelnen Fall über die Entstehung der Spore einigen Aufschluss, so wird im Folgenden ein kleiner Schritt zur Frage über den Ursprung des Mycelium gethan werden.

Woronin hat bei sehr jungen Zuständen des *Ascobolus* oft im Innern des Schüsselchens grosse maschige Zellen gesehen, deren Entstehung aus den vorhin erwähnten Zellenpaaren er nachweisen zu können glaubt. Ich muss ihre Entstehung leider dahin gestellt sein lassen; das Vorhandensein solcher Zellen und die Natur ihrer maschigen Zeichnungen dagegen waren bei obigem Pilz leicht nachweisbar.

Beim Freilegen des Pilzes gelang es mir mehrfach, aus dem Mycelium grosse, runde oder eiförmige Zellen (Figg. 53—56) herauszupräpariren, bei denen sich leicht verschiedene Entwickelungsstadien erkennen liessen. Die kleinsten dieser Zellen schlossen 2—4 grosse, runde Zellen oder richtiger wohl Plasmaballen (Fig. 53) ein. Diese glänzenden Ballen waren in fortgesetzter Theilung begriffen (Figg. 53—55). Anfänglich vertheilen sich die Tochterkerne gleichmässig in der grossen, ihre Wandung stark verdickenden Zelle; bald jedoch (Fig. 54) tritt ein Moment ein, wo die Tochterkerne an der Stelle liegen bleiben, wo sie durch Zerfallen des Mutterkerns (Figg. 54, 55) entstanden sind. Zuletzt endlich zerstreuen sich diese Kerngruppen (Fig. 55) gleichmässig durch die ausgewachsene Mutterzelle (Fig. 56). Da diese grosse Zellen sich beständig im Gewirre des Mycelium nachweisen liessen, so halte ich sie für identisch mit den maschigen Zellen von **Woronin**, ohne zur Zeit ihre Beziehung zum Mycelium näher angeben zu können. Es war leicht, die Thecasporen durch Druck zu sprengen, so dass das helle, mit einigen glänzenden Kernen versehene Endospor (Fig. 57) hervortrat. Die Spo-

ren keimten leicht, mit oder ohne vorherigem Hervortreten des Endospor (Figg. 58—63), besonders leicht auf stickstoffreichem Boden; doch liessen sich die unregelmässig verästelten und verzweigten Keimschläuche nur kurze Zeit verfolgen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VII u. VIII. F. 39—63.)

Alle Figuren sind mit meinem Instrument von Zeiss, System *F.*, Ocular 2 gezeichnet, mit alleiniger Ausnahme von Fig. 1 u. 2, welche mit einem kleinen Instrument von Benèche und Wasserlein, System 1, Ocular 1 und Fig. 27, *a—c*, welche in natürlicher Grösse gezeichnet sind.

Figg. 1, 2. ***Pinites Goeppertianus*** Schleiden, von einem Coniomyceten befallen.

Figg. 3—10. Keimungszustände und Sporenbildung der ***Torula rufescens*** Fres., kultivirt in Glycerin. Es bedeuten die Buchstaben: ***d*** = Sporendeckel, ***v*** = Vacuole, ***lv*** = leere Vacuole, ***x*** = erste Verzweigung des Keimfadens.

Figg. 11—17. ***Peronospora spec.***, auf stickstoffhaltigem Boden aus der ***Torula*** hervorgehend.

Fig. 11. Durchwachsen und dichotomische Astbildung einer Macroconidie.

Figg. 12, 13. Copulationen der Conidien.

Figg. 14, 15. Gliederpflanze, entstanden durch Kultur der ***Peronospora*** in Glycerin.

Fig. 16. Dicke Keimlinge der ***Peronospora***, entstehend bei gedrängter Lage der Conidien.

Fig. 17. Uebergansform der ***Torula*** in die ***Peronospora***.

Figg. 18—21. ***Stachylidium parasitans*** Lk., entstanden durch Kultur von ***Aspergillus glaucus*** Lk. auf Substraten.

Fig. 22. Alysidium-Hefe, entstanden bei Kultur des ***Stachylidium***.

Fig. 23. Gliederhefe, entstanden aus den abgeschnürten Gliedern der Gliederpflanze von ***Peronospora*** in Glycerin.

Figg. 24, 25. Keimung des ***Agaricus stercorarius*** Fr. auf Kleister.

Fig. 26. ***Alysidium***, entstanden auf Kleister bei Kultur des ***Aspergillus***.

Fig. 27. ***a***, ***b***, ***c***. ***Agaricus stercorarius*** auf ***Sclerotium stercorarium*** in drei verschiedenen Stadien der Entwickelung.

Fig. 28. Hefezellen, entstanden durch Kultur des ***Microsporon furfur*** in Glycerin.

Fig. 29. Alysidium-Hefe, entstanden durch Kultur des ***Aspergillus*** auf Milch.

Fig. 30. Keimlinge des ***Aspergillus*** auf Kleister.

Fig. 31. Gliederpflanze des ***Aspergillus***, entstanden in Stärkekleister.

Figg. 32, 33. ***Fusisporium***, zuletzt ***Trichothecium roseum*** Lk. darstellend, entstehend auf Milch nach Aussaat von ***Aspergillus***.

Fig. 34. Alysidium-Formen, entstanden auf der Milch aus den vom ***Fusisporium*** abgeschnürten Zellen.

Fig. 35. ***Alysidium***, keimend.

Fig. 36. Grosse Sporen, wahrscheinlich Ruhesporen von ***Penicillium crustaceum*** Fr.

Fig. 37. Alysidium-Form des ***Stysanus Stemonitis*** Corda, entstanden in Glycerin.

Fig. 38. Keimlinge von ***Aspergillus***, entstanden durch langsame Keimung auf Stärkekleister; es geht daraus ***Periconia pycnospora*** Fres. hervor.

Figg. 39—63. Ascomycet.

Fig. 39. Asci (***a***) und Paraphysen (*p*) mit Spermatien (*sp*).

Figg. 40—46. Entwickelung der Sporen. *k* = Kern. *v* = Vacuolen.

Figg. 47—51. Paraphysen in verschiedenen Formen und Stadien.

Fig. 52. Ascus mit gegliederter Paraphyse.

Fig. 53. Grosse Zelle (Eizelle?), deren Inhalt sich zu theilen beginnt.

Fig. 54. Fortgesetzte Theilung des Inhalts.

Fig. 55. Der getheilte Inhalt ist in bestimmte Gruppen vereinigt.

Fig. 56. Höchstes Stadium; der Inhalt als glänzende Kerne oder Zellen gleichmässig vertheilt.

Fig. 57. Endospor, durch Druck aus dem Epispor der Thecaspore hervorgepresst.

Figg. 58—63. Keimung der Thecasporen.

Eine Bemerkung in Betreff des Wachsthums der Wurzel.

Von

Otto Nicolai, Dr. phil.

In No. 7 dieses Jahrganges der bot. Ztg. befindet sich eine Abhandlung von **Hartig** „Ueber das Eindringen der Wurzeln in den Boden“, die hauptsächlich gegen eine Stelle des auch in mancher anderen Beziehung sehr leicht gearbeiteten Bd. IV des Handbuches der physiologischen Botanik von **W. Hofmeister** gerichtet ist.

Wenn ich **Hartig** auch in vielen Beziehungen durchaus beistimme, wenn andererseits über Ideen sich nicht streiten lässt, so kann ich doch nicht unterlassen, auf eine Stelle näher einzugehen, wo **Hartig** offenbar von thatsächlich falschen Vorstellungen ausgeht.

Ich meine die Beschreibung des anatomischen Baues der Wachsthumsstelle der Wurzel oder des „absteigenden Knospenwärzchens“, wie **Hartig** sich ausdrückt. Nachdem dort die Beschaffenheit des Theilungsgewebes, welches nach oben Tochterzellen für den bleibenden Längenzuwachs der Wurzel, nach unten für das Zellgewebe der Wurzelhaube absondert, richtig angegeben ist, fährt **Hartig** fort:

„Man kann sagen: Das laterale Theilungsgewebe, ebenfalls nach zweien entgegengesetzten Seiten einerseits Holzfasern, andererseits Bastfasern

abschnürend, schliesse sich sackförmig unter dem bleibenden Centralgewebe der Wurzelspitze, dieses vom Zellgewebe der Wurzelhaube trennend."

Hartig folgt hier der früher allgemeinen, namentlich von **Schacht** an verschiedenen Orten ausgesprochenen Ansicht, die aber meinen Untersuchungen nach durchaus nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmt (c. f. das Wachsthum der Wurzel von **Otto Nicolai**, Schriften der physik-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. VII. p. 33 ff.). Ich habe eine Anzahl von Pflanzen möglichst verschiedenen Baues untersucht, hauptsächlich: *Elodea canadensis*, *Pisum arvense*, *Lupinus albus*, *Primula officinalis* und *Auricula*, *Alnus glutinosa*, *Wellingtonia gigantea*, *Juniperus Hermanni*, *Picea excelsa*, *Thuja orientalis*, *Pinus silvestris*, *Hordeum vulgare*, *Zea Mays*, *Dendrobium auratum*, *Cattleya crispa*, *Vanilla aromatica*, *Potamogeton crispus*, *Hydrocharis Morsus Ranae*, *Lycopodium clavatum* und andere, von denen ich wohlgelungene mikroskopische Präparate aufbewahre. Bei allen diesen setzt sich das Theilungsgewebe der Spitze, welches das Längswachsthum und das Wachsthum der Wurzelhaube bewirkt, die convexe Meniskenfläche **Hartig's**, allerdings mit ihren Rändern in ein „*laterales Theilungsgewebe*" *fort*, *dieses ist aber weit entfernt*, *nach zwei entgegengesetzten Seiten einerseits Holzfasern*, *andererseits Bastfasern abzuschnüren*; sondern, anfangs aus einer Zelllage bestehend, vermehrt es sich durch centripetale Theilung vermittelst tangentialer Scheidewände in der innersten Zellreihe, bildet also nur nach *einer* Seite hin, nämlich *nach aussen* neues Zellgewebe, und dieses besteht nicht aus *Bastfasern*, sondern nur aus *parenchymatischen* Zellen, die die *primäre* Rinde zusammensetzen. Schliesslich erlischt die Thätigkeit diseser Zellreihe, dann erhält sie einen dunkeln Punkt, herrührend von einem welligen, früh verholzenden oder verkorkenden (?) Streifen der Zellwand (c. f. **Caspary**. **Pringsheim**. Jahrb. IV. 1. p. 101 ff.) und heisst *innere* Schutzscheide (c. f. meine Abhandlung p. 71).

Die von der convexen Meniskenfläche nach oben abgesonderten Zellen bilden sich hingegen, sich allein durch Selbsttheilung vermehrend, *ohne dass von irgend einer Zellschicht nach innen abgeschnürte Zellen hinzutreten*, zu einem Cylinder engzelligen Gewebes aus, den man als kambialen, axilen Cylinder bezeichnen kann, in diesem tritt eine Sonderung in einzelne Leitbündel ein, zwischen denen, als *primärer Bast*, Bündel einfacher Leitzellen (nach der Terminologie von **Caspary**, Monatsberichte der K. Akad. d. W. z. Berlin, 10. Juli 1862) sich finden, die entweder **Nägeli**'sches Cambiform bleiben (z. B. *Primula Auricula*) oder Milchsaftgefässe (z. B. *Scorzonera hispanica*) oder wirkliche Bastbündel (z. B. *Pisum arvense*) werden. Während viele Wurzeln nun niemals einen anderen Bau zeigen, als den angedeuteten, namentlich bei Pflanzen die Rhizome oder Zwiebeln haben, bildet sich in vielen anderen Fällen allerdings *ein laterales Theilungsgewebe*, *welches nach aussen sekundären Bast*, *nach innen Holz bildet*, dieses entsteht aber *innerhalb des axilen Cylinders* der Wurzel, meist erst in einiger Entfernung über der Spitze zwischen den sternförmig nach der Mitte hin stehenden primären Leitbündeln und den primären Basttheilen, füllt die Zwischenräume zwischen den Strahlen des Leitbündelsternes aus und sorgt fernerhin für die Verdickung der Wurzel, nach aussen Bast, nach innen Holz bildend. In diesem Falle wird die *primäre Rinde nebst Schutzscheide* abgeworfen, bald nachdem die Verdickung begonnen hat und man findet aussen meist eine mehr oder weniger dicke Korkschicht, die aus der äussersten Zellreihe des axilen Cylinders ihren Ursprung nimmt.

Der Irrthum **Schacht's** und **Hartig's** liegt also in der Verwechselung zweier Theilungsgewebe, die durchaus zu trennen sind: *des Theilungsgewebes der primären Rinde und des erst viel später auftretenden Theilungsgewebes*, *welches dem gewöhnlichen Cambium des Stammes analog nach aussen sekundäre Rinde, nach innen Holz erzeugt.*

Elbing, den **16. Mai 1866**.

Literatur.

Transactions and Proceedings of the Royal Society of Victoria, during the years 1861 to 1864 inclusive. Vol. VI. Ed. a. publish. under the Autority of the Council of the Society by **Thomas E. Rawlinson**, C. E. Hon. Sec. Melbourne. Issued May 1865. 8.

Ueber einige merkwürdige Veränderungen, welche in der Blume von *Plantago major* vorgekommen sind, von **Thomas Shearman Ralph**, M. R. C. S., Assoc. Linn. Soc. Lond. S. 1 u. 2 (dem frühern Herausgeber der nicht fortgesetzten Icones Carpologicae). Der Verf. beschreibt zuerst das gewöhnliche Vorkommen der Blume dieses Wegetritts, welcher, als ihn der Verf. mit der Missbildung betrachtete, schon in Saamen trat. Mehrere der Fruchtähren hatten die Carpelle folgendermassen verändert, sie waren länger als gewöhnlich, und in vielen Fällen an dem obern Ende verbreitert und, wenn vollstän-

dig entwickelt und die Griffel abgefallen waren, rissen sie oder spalteten sie in 2 Theile. Oeffnet man die Kapseln, so findet man in jeder statt der Eychen einen kleinen Haufen von Blättern, deren man 10—12 zählen konnte. Durch die Beobachtung der Carpelle dieser Exemplare ergab sich die Zusammensetzung des Ovariums deutlich aus zwei Carpellarblättern, eines vorn, das andere hinten, welche auch so in zwei Theile sich lösten. Auch sonst hat jedes Carpell dadurch den Character eines Blattes, dass es einen Centralnerven hat, aus welchem einige seitliche, anastomosirende hervortreten. Die Eyknospen waren in diesem Exemplar zum Theil noch weiter zu Blümchen ausgebildet, deren jedes ganz klein vier Sepala und vier Stamina zeigte.

Ueber den Bau der Blume der *Reseda odorata* (*Mignonette*), von Thomas Shearman Ralph S. 8—10. Die Ansicht, welche Lindley im Vegetable Kingdom über die Reseda-Blume aussprach, dass sie ein Blüthenstand sei, welche er später, durch die Gründe Henslow's veranlasst, wieder zurücknahm, nimmt der Verf. wieder auf, indem er folgende Untersuchungen mittheilt: wenn man eins der weissen, petaloidischen, gespaltenen Blättchen untersucht, wenn man es entfärbt hat, so findet man, dass ein Jedes ein Bündel Spiralgefässe enthält, welches in den Lappen in die Höhe steigt und sich am Ende derselben zu einer Anzahl von Spiralfaserzellen entwickelt, ganz denen ähnlich, die man in den Antheren findet, welche aber bei einem Blumenblatte eine sehr merkwürdige Erscheinung wären. Sonach scheint dem Verf. ein jeder Theil dieser Blättchen ein unvollendetes Staubgefäss und jedes sogenannte Petalum eine Blume mit abortirten Staubgefässen zu sein, so dass also in der Mitte eine ausgebildete Blume ohne Blumenblätter auf einem schiefen Discus oder Receptaculum stände, rund herum die unvollkommenen, jede von einer discusähnlichen Schuppe begleitet, welche man gewöhnlich als Kelchblatt bezeichnet.

Ueber den Bau von *Nitella* und *Chara*, von Thomas S. Ralph, Esq., S. 26. Nur eine kurze Anzeige von einer Arbeit über diese Charen, dem Bau ihrer Kügelchen und Nüsschen, ihres Stammes und ihrer Wurzeln, nebst der darin auftretenden Bewegung, und über die Thierchen, welche in Verbindung mit diesen Pflanzen sich entwickeln; welche Arbeit aber noch weiter ausgedehnt werden soll.

Bemerkungen über ein fadiges Material, welches auf *Cryptostemma calendulaceum* wächst und für Manufactur-Zwecke brauchbar erscheint, von Henry H. Hayter, Esq., S. 26, 27. Die hier genannte Pflanze, am Cap zu Hause und in Neuholland eingeführt, hat sich hier ausserordentlich, selbst bis in's Innere, verbreitet und ist in und um Melbourne in Menge zu finden. Die in Rede stehende Substanz wächst mit den Saamen, ist zwar kurz, aber ausserordentlich weich, und lässt sich gewiss als Gewebe-Material verwenden, sie würde von Kindern und alten Leuten, die nicht mehr zu arbeiten im Stande sind, aufgesammelt werden können. Die Saamen würden sich wohl durch Maschinen entfernen lassen.

Ueber den Ertrag und die Benutzung flüchtiger Oele, welche von einheimischen und in die Colonie Victoria eingeführten Pflanzen gewonnen werden könnten. Von J. Bosicto, Esq. S. 52—61. Der Verf. ist nach zahlreichen Untersuchungen zu der Ansicht gelangt, dass die flüchtigen Oele, welche in der Colonie Victoria gewonnen werden könnten, mit denen anderer Gegenden vortheilhaft concurriren dürften, und er hat auf der letzten Victoria-Ausstellung 28 verschiedene aetherische Oele von einheimischen Pflanzen aufgestellt; einige derselben würden als brauchbare Hülfsmittel in Manufacturen dienen, andere als Heilmittel, einige auch als Wohlgerüche. Er dankt dem Hrn. D. F. Müller für seine thatsächliche und eifrige Beihülfe bei diesen Untersuchungen. Er führt nun die einzelnen Pflanzen auf und beginnt mit den am reichsten solche aether. Oele liefernden Myrtaceen. Von 12 Arten *Eucalyptus* und 5 Arten *Melaleuca* hat er Oel gewonnen, nämlich *E. rostrata* gab in höher gelegenen Gegenden ein Oel von dunkler Ambrafarbe und angenehmen aromatischen Geruch nach Kümmel; 100 ℔. frischer Blätter gaben 1 Unze und 6 Drachmen; spec. Gew. 0,918. Die auf niedrigem moorigem Boden gewachsene Pflanze lieferte ein blassgelbes Oel, im Ansehen und Geruch dem der *E. odorata* ähnlich, aber 100 ℔. lieferten nur 9½ Drachm.

E. odorata. Ein ähnliches Verhältniss fand auch hier in der Menge des erhaltenen Oels von verschiedenen Standorten statt, aber das Oel war immer blassgelb, etwas in's Grünliche spielend, von lieblichem und angenehmen, aber etwas campherartigem Geruch.

E. viminalis gab, aus dem botan. Garten genommen, nur eine Spur Oel; aus dem St. Kilda-Park ½ Unze von 100 ℔. Diese 3 Arten sind wenig ergiebig und versprechen keinen grossen Gewinn. Bei allen *Eucalyptus* kann man die Oelbehälter bei durchfallendem Lichte in den Zellen sehen, und davon schon die Ergiebigkeit etwas beurtheilen. Von allen am reichsten ist *E. Globulus*. Die Oelzellen, besonders junger Bäume, sind sehr gross, aber die Menge des Oels ist bedeutender, wenn die Blätter aus der obovaten Form in die lanzettliche

übergegangen sind, d. h. im 3ten oder 4ten Jahre. Das Oel ist fein, klar und flüssig, stechend und sich verbreitend im Geschmack, im Geruch sich dem Cajeput nähernd, mit dem alle diese Eucalyptus-Oele Aehnlichkeit haben, 100 ℔. gaben 12½ Unze.

E. oleosa giebt ein dem vorigen zunächst kommendes Oel und ist mit weniger Kosten leichter zu haben, denn während die Eucalypti meist das Ansehen von Waldbäumen haben, ist diese Art ein selten mehr als 12′ hoher, von unten auf belaubter Busch. 100 ℔. gaben 20 Unzen Oel.

E. Sideroxylon, häufig in der Nähe der Goldfelder und auf dürren Stellen. Giebt ein Oel, welches dem von ***Globulus*** und ***oleosa*** sehr ähnlich ist, 100 ℔. gaben 16 Unzen 7 Drachm.

E. goniocalyx giebt ebenfalls ein ähnliches Oel wie die vorigen, 100 ℔. gaben 16 Unzen Oel.

E. fabrorum hat ein durchscheinendes, röthlichgelbes Oel, milder als die vorigen, schmeckt weniger stechend, aber deutlich bitter. 100 ℔. geben 8 Unzen. Ganz ähnlich ist das Oel von ***E. fissilis.***

E. corymbosa. Die Blätter kamen aus Ost-Gippsland und waren zu lange dicht verpackt gewesen. Das Oel war ganz flüssig, von angenehmen Geruch nach Rosen und Limonen, leicht bitter von Geschmack, aber nicht stechend.

E. Woolsii. Ebendaher. Das Oel klar und farblos, lässt aber einen nicht vergehenden Flecken auf Papier, es ist das schwerste, schmeckt kampferig und aromatisch, riecht wie die Melaleuca-Oele.

E. amygdalina giebt eine erstaunliche Menge Oel, nämlich von 100 ℔. 3 Reichs-Pinten Oel, welches blassgelb, von mildem, kühlendem Geschmack ist und kampferartigen Geruch hat, der sich aber verliert.

Von ***Melaleuca***-Arten untersuchte er ***M. ericifolia***, ***linearifolia***, ***Wilsonii***, ***genistifolia*** und ***squamosa***, welche letztere allein ein unangenehm schmeckendes, grünes, die anderen ein gelbes oder fast farbloses Oel gaben, welches in sehr verschiedener Menge geliefert ward, auch sind die Pflanzen nicht so häufig wie die Eucalyptus. — Von allen bisher aufgeführten Oelen scheint das von ***E. globulus*** dasjenige, welches am besten schwer lösliche Harze, wie Copal, Mastix und Ambra, leicht und ohne Anwendung von Wärme auflöst und daher helle und schöne Firnisse liefert. Der Rückstand von der Destillation enthält einen bitteren Extractivstoff von zusammenziehendem Geschmack, ganz ähnlich dem Harze, welches aus dem Holze schwitzt. Durch Alkohol zieht man ein Harz aus, welches lebhaft brennt. Zweifelsohne würde man auch ein anderes flüchtiges Oel durch heisse Wasserdämpfe erhalten. Liegen die Blätter dieser Pflanzen eine oder zwei Stunden auf einander gehäuft, so erzeugen sie Wärme und ein grosser Theil des ätherischen Oels geht verloren. Die medicinische Wirksamkeit dieser Oele würde eine auflösende, reizende, Blähung treibende und krampfwidrige sein.

Andere Pflanzen liefern Oele, welche als Heilmittel dienen können, wie

Atherosperma moschata oder einheimische Sassafras. Rinde und Blätter geben verschiedene Oele, die innere Rinde ist sehr süss und riecht wie neues Ale. Eine Abkochung derselben giebt eine gute Hefe zum Brodbacken. Die Wurzeln wurden noch nicht untersucht. Gegen bronchiale Affectionen ist der Decoct der Rinde mit Glück benutzt, sie wirkt auch diuretisch, diaphoretisch und beruhigend. Das aus der bittern Rinde gewonnene Alkaloid ist Atherospermin genannt und dürfte bei schwachen Colonial-Fiebern sich nützlich erweisen. Das Oel der Rinde ist schwerer als Wasser, blass strohgelb wenn frisch, wird mit dem Alter tief umbrabraun. Gleicht sehr dem Sassafrasöl des Handels im Geruch, der bedrückend und unangenehm ist, während der Geschmack, bitter und aromatisch, ein örtliches Stechen auf der Zunge erzeugt, welches nach einiger Zeit aufhört. Von 100 ℔. der grünen Rinde gewinnt man 6 Unzen Oel. Beim Kosten fand der Verf., dass die Herzbewegung sogleich so stark unterdrückt wurde, dass er zu kräftigen Reizmitteln griff. Es hat beim Gebrauch im Melbourner Hospital in Dosen von 1 — 2 Tropfen alle 4—6 Stunden sich als ein Mittel bei Herzkrankheiten bewährt. Das Oel der Blätter ist von grünlicher Farbe und gleicht im Geschmack sehr dem Macis-Oel, ist aber noch nicht wegen seiner Wirksamkeit untersucht.

Prostanthera lasianthos und ***rotundifolia*** liefern ein grünlich-gelbes Oel von beissendem, minzenähnlichem Geschmack, ist ein Carminativum.

Zieria lanceolata. Oel blassgelb, riecht wie Rautenöl und wird wie dieses zu gebrauchen sein. Das Oel von ***Eriostemon squameus*** ist diesem sehr ähnlich.

Die Oele von ***Mentha australis***, ***gracilis*** und ***grandiflora*** werden als Carminativa anzuwenden sein, wie das Pfefferminzöl, von dem die der beiden erstgenannten kaum zu unterscheiden sind, während das der letzten mehr dem von ***M. Pulegium*** gleichkommt.

Als Wohlgeruch kann das Oel von den wohlriechenden Blumen des ***Pittosporum undulatum*** benutzt werden, es ist leichter als Wasser, flüssig,

farblos, von jasminartigem lieblichen Geruch. Wenige Tropfen, in Spiritus gethan, geben einen Geruch wie manches kölnische Wasser. Die Blätter enthalten einen bittern Extractivstoff, der weiterer Untersuchung werth sein dürfte.

Ueber die Süsswasser-Algen von Victoria. Von **Henry Watts**, Esq. von Warrnambool. S. 67 u. 68. Es werden die Namen und Fundorte von 19 Desmidiaceen ohne Autoren ebenso von 26 Confervaceen genannt, dabei die Bemerkung, dass *Closterium juncidium* in Copulation gesehen sei.

Ueber die systematische Stellung der Nardoo-Pflanze und die physiologischen Charactere ihrer Frucht von **Ferd. Müller**, M. D., F. R. S., S. 137—— 147. Es wird hier die Arbeit des Prof. **Hanstein** mitgetheilt, welche Prof. **Ehrenberg** mit dem Wunsche um Veröffentlichung übersandt hatte. Dr. **F. Müller** bemerkt hierbei noch, dass Dr. **Beckler** der Erste gewesen sei, der, als er **Lyons** und **Macpherson** aus ihrer gefährlichen Lage befreiete, diese von den Eingebornen in einigen Gegenden als Nahrungsmittel gebrauchte Frucht kennen gelernt hätte.

Bemerkungen über *Gastrolobium grandiflorum*, von Dr. **F. Müller**. S. 147 u. 148. Von der Königl. Gesellschaft zu Victoria wurden von dem Gifte, welches den verschiedenen Heerden in einigen Gegenden der Colonie am Cape-River, an den Quellen des Burdekin, und Flinders-River so verderblich geworden war, Exemplare mitgetheilt, welche die Pflanze als *Gastrolobium grandiflorum*, einen etliche Fuss hohen Leguminosenstrauch mit orangegelben Blumen, erkennen liessen, den **J. Macdonall Stuart** zuerst vom Attack-Creek, im Süden von Arnheims-Land, mitgebracht hatte (Fragm. phytogr. Austr. III. 17). Es ist die einzige Art der Gattung, welche im Südwesten Australiens gefunden ist, während *G. bilobum*, *calycinum*, *callistachys*, *oxylobioides* ausgedehnte Strecken des Landes wegen ihrer giftigen Eigenschaften unbrauchbar machen. Der Verf. behält sich eine weitere Arbeit über diese Giftpflanzen vor, und erwähnt noch, dass *Swainsona Greyana* auf den Darling flats den Tod in trocknen Jahreszeiten, wo anderes Futter fehlt, hervorbringt, und *Lotus australis* in manchen Oertlichkeiten in einer halben Stunde Schafe sterben macht.

Wir finden noch in den als „Anhänge" beigefügten Aufsätzen und Bemerkungen unter No. III. überschrieben: „Der Corrajong- oder Corragine-Strauch" Folgendes: Derselbe wächst auf der Spitze und der obern Seite des Strzelecki-Gebirges, ist gleichfalls in Menge auf den Goldfeldern von Gippsland und auf den Dandenong-Gebirge, erreicht eine Höhe von 20 — 25 F. und eine Stammdicke von ungefähr 2—3 Zollen. Die Rinde desselben löst sich sehr leicht, selbst an den dünnsten Zweigen, wenn man rund um den Stengel einen Einschnitt macht. Diese Rinde wird von den Minenbebauern und andern dort wohnenden Leuten sehr geschätzt, da sie ein vorzügliches dauerhaftes Bindematerial ist, welches zu den verschiedensten Zwecken verbraucht wird. Aus dem Sitz.-Ber. vom 16. Mai 1864 sehen wir, dass nach Dr. **F. Müller's** Angabe dieser Strauch *Sida pulchella* ist, der, schon länger in dieser Hinsicht bekannt, nur in Bezug auf seine allgemeinere Verwendbarkeit und Benutzung noch genauer zu untersuchen bleibt. *S—l.*

Sammlungen.

Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's etc., herausgeg. v. Dr. **Gottsche** u. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. 36 u. 37. Dresden 1866. 8.

Von folgenden Lebermoosen finden wir in dieser Doppeldecade Exemplare, welche zum Theil mit kritischen Noten verschiedener Art begleitet sind, die theils von den Einsendern, theils von den Herausgebern herrühren. 351. *Jungerm. barbata* A. attenuata steril, diese, so wie die folgenden 14 Nummern sind vom Hrn. Apotheker **Jack** in Oberbaden gefunden worden. 352. *J. obovata* Nees v. *β. elongata* c. perianth. 353. *J. cuspidata* L. A. *α. vulgaris laxior* c. perianth. 354. *J. scutata* Web. *α. imbricata*, steril. 355. *J. umbrosa* Nees mas et fem. 356. *J. Starkii* Nees *β. procerior* c. perianth. 357. *Metzgeria furcata* Nees *δ. gemmifera* (2 violacea), der Sammler spricht über die beiden Farbenformen, welche dort vorkommen. 358. *Jung. exsecta* Schmid. c. perig. Sie hat 4-zähnige Involucralblätter, die **Nees** nicht gefunden hatte. 359. *J. tersa* Nees c. perianth. 360. *J. crenulata* Smith, im erwachsenen Zustande mit Perianth. 360b. Dieselbe f. gracillima planta jun. Ist eine Form wuchernden Wachsthums. Dr. **Carrington** hält aber die englische gleichnamige, welche *J. Genthiana* Hüb. ist, als Art aufrecht. 361. *Radula complanata* Dum. *α.* propagulifera*. 362. *Alicularia scalaris* Corda *α. major*, steril. 363. *Madotheca platyphylla* Dum. *α. communis* ** convexula, mas. 364. Dieselbe *comm.* * adplanata, mas. 365. *Lejeunia calcarea* Lib., auf der Insel Gothland von **Lindberg** ges. 367. *Sendtnera Woodsii* Endl., steril, bei Dublin von Dr. **Moore** ges. Kocht man die Blätter mit Liq. kali caust. zwischen Glasplatten einen Augenblick über einer Spritlampe, wäscht sie mit

Wasser ab und färbt sie mit einer verdünnten Lösung von Jodzinkkalium (oder Doppeljodzink), so geben sie eines der vortrefflichsten Bilder für das Zellenstudium der Lebermoose. 368. *Grimaldia dichotoma* Raddi m. et fem. Aus dem westlichen Ligurien von Dr. Piccone ges. Vergleichungen dabei mit früheren Angaben der Autoren und den Exemplaren von diesem Standort. 369. *Fimbriaria Lindenbergiana* Corda (c. fruct. von Dr. Sauter sehr selten am Unterberg in Schneekesseln (5500′ h.). Die reife Kapselhaut ist veilchenblau, ebenso ist es die Schlauchhaut der Elateren durch die violetten Sporen. Diese Farbe wird rothbraun durch conc. Schwefelsäure und dabei sehr klar. Man sieht in der Mitte der Elateren noch den durchgehenden Kanal, und daher ist die Dicke der Schlauchhaut sehr deutlich. Die Sporenhaut ist sehr netzartig. 370. *Riccia crystallina* L. c. fruct. Vom Herausgeber bei Dresden gesammelt. Wir werden sehr bald auch den Inhalt der folgenden Doppeldecade mittheilen können. *S—l.*

Personal - Nachricht.

Dem Andenken an Julius Rossmann.

Diejenigen Leser dieser Zeitschrift, welche den jüngst Verstorbenen nur aus seinen Schriften kennen und das reiche Verzeichniss derselben, sowie den Bericht über seine umfassende Lehrthätigkeit in der „Personalnachricht“ von No. 17 dieser Zeitschrift durchlesen haben, vermuthen in dem so frühzeitig Abgerufenen vielleicht eine rüstige Kraft, die in leichtem Spiele so viele und schöne Erfolge erringen konnte. Es war sehr anders mit unserem heimgegangenen Freunde. So lange ich Rossmann kannte — seit seiner Studienzeit in Giessen im Jahre 1853 — war die Gesundheit desselben leidend, die rechte Schulter und Hand von einer grossen Schwäche und Unsicherheit der Bewegungen befallen, die bei allen Verrichtungen des täglichen Lebens, zumal aber bei botanischen Dissectionen und dem Gebrauche des Mikroskopes in hohem Grade hinderlich war. Ja ich glaube, dass bereits in jener Zeit die Ahnung zunehmender körperlicher Leiden und eines frühen Todes ihn zuweilen beschlich und dass eine grosse Weichheit der Stimmung, die öfters an ihm zu bemerken war, aus dem bitteren Gefühle hervorging, so Vielem entsagen zu müssen.

Ein zweifacher mächtiger Drang jedoch war es, welcher trotz jener traurigen Verhältnisse Rossmann niemals zur Ruhe kommen liess: der Hang zu seiner Wissenschaft und zu thätigem, stets originellem Schaffen in derselben und eine lebhafte Anhänglichkeit an seine Freunde. Ich habe mit Rossmann meine Privatdocentenjahre verlebt, eine schöne Zeit gegenseitiger Anregungen, gemeinsamen Arbeitens und freundschaftlich geselligen Verkehrs. Immer war es Rossmann, welcher die Freunde zusammenrief, und bei jedem Auseinandergehen wollte er schon wissen, wann und wo man sich wiedersieht. Keine grössere Freude aber für ihn gab es, als gemeinsam mit einem Freunde stundenlang am Mikroskope zu sitzen oder den Plan einer wissenschaftlichen Untersuchung zu durchsprechen. Wie muss man es beklagen, dass diesem strebsamen Geiste ein so schwächlicher Körper gegeben, dass der Lebensweg eines so pflichtbereiten Wallers so wenig geebnet war! Ein Sonnenblick fiel in die letzten Jahre Rossmann's: die Verlobung mit einer liebenswürdigen Braut. Aber sie starb ihm weg, und einen rechten Lebensmuth hat Rossmann von da ab nicht mehr fassen können. Seltner werdende Briefe meldeten die Verschlimmerung seines Gesundheitszustandes. Im November v. J. sendete mir Rossmann seine letzte Arbeit, ein mühsam und in mehr als zwanzig Ansätzen niedergeschriebenes Manuscript (abgedruckt in dieser Zeitschrift, 1865, No. 52); es war die Recension einer meiner Arbeiten, welcher Rossmann seine letzten, sinkenden Kräfte gewidmet.

Die Mitglieder der botanischen Section der zu Giessen abgehaltenen Naturforscherversammlung, bei welcher Rossmann als Secretär fungirte und über das schwache Maass seiner Körperkräfte sich betheiligte, werden sich des Heimgegangenen gern erinnern. Er war ein treuer, guter Mensch, ohne jede Spur von Falsch, und selten wird man mit so scharfem Verstande eine so kindliche Harmlosigkeit gepaart finden. *H. W.*

Kurze Notiz.

Bei dem landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle können diejenigen, welche ein Zeugniss über die erworbenen Kenntnisse zu erhalten wünschen, sich einer Prüfung vor einer aus den Professoren und Lehrern bestehenden Prüfungs-Commission, wobei auch schriftliche Arbeiten aufgegeben werden, unterziehen und werden darüber Zeugnisse nach drei verschiedenen Abstufungen empfangen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 23. 8. Juni 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bryologisches.

Von

J. Juratzka.

(Hierzu Taf. VIII. A.)

1. *Didymodon cordatus* sp. nov. Caespites pulvinantes, terra impleti, facile secedentes, obscure v. fuscescenti-virides. Caulis ad 3 centim. altus, rigidus, simplex vel dichotome ramosus. Folia patenti-erecta, sicca incurva, e cordato et ovato-cordato lanceolato-acuminata, basi concava, superne carinata, toto margine valde revoluta, retis cellulis minutis punctiformibus chlorophyllosis, infima basi majoribus quadratis et rectangulis, costa valida superne tereti, basin versus sensim deplanata, dorso subtiliter canaliculata, cum apice finiente vel excedente mucronemque brevem efformante. Cf. figures in Tab. VIII s. lit. A. Flores et fructus ignoti.

Hab. Legi ad muros vinetorum prope Perchtoldsdorf et ad muros urbis Neoclaustri Austriae inferioris; prope Numburgum ad Saalam leg. am. C. Schliephacke; pr. Mühlberg Thuringiae am. Dr. H. Müller.

Von *Didymodon luridus*, dem diese Art am nächsten zu stehen scheint, unterscheidet sie sich durch den etwas lockerern Rasenwuchs, die robusteren steiferen Stämmchen, durch die im trockenen Zustande eingekrümmten und dem Stengel locker anliegenden (verkehrt-) herz- oder eiherzförmigen mehr oder weniger schnell lanzettlich zugespitzten Blätter, deren Rand stärker und bis an die Spitze zurückgerollt ist und deren Flächen durch die etwas ausgebauchten Zellen ein wenig uneben erscheinen, endlich durch die weit stärkere auf dem Rücken schwach gefurchte Rippe, welche so wie die Blätter bei *D. luridus* ganz glatt erscheinen. Letztere Art wurde in Niederösterreich bisher noch nicht gefunden.

2. *Grimmia Hartmanii* Schpr. Syn. ist endlich mit Früchten gefunden worden. Das einzige derartige Exemplar, welches ich gesehen, wurde von Professor Fr. Hazslinszky auf dem Berge Czerbò in Oberungarn gesammelt. Leider waren an demselben die überdies spärlichen Früchte bereits ihrer Deckel und der Sporen entledigt und die Zähne mehr oder weniger abgestossen, weshalb die Untersuchung nicht ganz befriedigende Resultate lieferte, namentlich auch bezüglich einer zarten Membran, welche die Innenseite der Zähne bekleidet und welche sich beim Zerreissen derselben stückweise ablöst. Hie und da zeigte sich sich schon ein neuer Fruchtstiel mit ziemlich entwickelter Haube gekrönt. Männliche Blüthen fand ich in dem Räschen nicht, dagegen aber mehrere Stämmchen, welche, wie man es bei dieser Art öfter zu beobachten Gelegenheit hat, an ihren Spitzen zahlreiche Brutkörner absonderten.

Grimmiae Hartmanii fructus (in specimine memorato) cladogeni! Folia perichaetialia erecta, caulinis minora vix vaginantia, parte inferiore laxe areolata, submutica. Vaginula brevis, ovato-oblonga, archegonia parce paraphysata. Pedicellus 6 millim. circ. altus, pallidus, sinistrorsum tortus ramos vix superans. Capsula laevis, vacua pallide ferruginea, obovato-oblonga. Operculum ....? Calyptra laevis lobato-mitrata; annulus e triplici serie cellularum angustarum compositus persistens. Peristomii parvi dentes lanceolati, laeves, subintegri, rufo-ferruginei, sicci erecti, apice paulo recurvi.

Sehr oft wird diese Art mit *Racomitrium sudeticum* verwechselt. Von diesem unterscheidet sie sich leicht durch das Zellnetz der glatten Blätter, deren Rand aus einer 1—2reihigen doppelten Zellenlage gebildet wird (mitunter ziehen auch eine oder zwei einfache Reihen von Doppelzellen durch die Fläche des Blattes), durch den ziemlich unregelmässig geformten 2—3kantigen Rücken der Rippe, endlich durch das Peristom und den nach links gedrehten Fruchtstiel.

3. Mit der Veröffentlichung meiner „muscorum frondosorum species novae" (pag. 20 dieser Ztg.) bin ich leider bezüglich der Mehrzahl der Arten bereits zu spät gekommen! Ich ersah dies nachträglich aus dem letzten Jahrgang 1865 des Journ. of the proceed. of the Linn. soc. of London, dessen Hefte mir zur Zeit, als ich diese Moose bearbeitete, nicht zu Gebote standen. In demselben werden nämlich von W. Mitten 14 neue Laubmoose und 1 Lebermoos von den atlantischen Inseln (zumeist von Madeira) beschrieben, unter denen sich 4 der von mir beschriebenen befinden, und zwar *Anoectangium Knyi* Jur. als *A. angustifolium* Mitt., *Mielichhoferia crassinervia* Jur. als *Bryum Notarisii* M., *Echinodium madeirense* Jur. und *Scleromnium Knyi* J. beziehungsweise als *Leskea spinosa* M. und *Leskea prolixa* Mitt.

Das *Bryum Notarisii* M. halte ich nach der Beschreibung ohneweiteres für identisch mit meiner *Mielichhoferia crassinervia*. Das Fehlen des inneren Peristomes und die Uebereinstimmung des äusseren im Bau mit jenem von *Mielichhoferia* bestimmten mich, dieses Moos zu dieser Gattung zu stellen, bei der ich es auch jetzt als *Mielichh. Notarisii* belassen möchte. Mitten zieht dazu als Synonym: *Bryum alpinum* v. *mediterraneum* de Not. Syll. p. 129, *Br. princeps* et nuperius *Br. gemmiparum* ejusd. MS., *Br. semicompositum* M. in lit. — Das Moos ist somit schon mit einer genügenden Zahl von Namen versehen.

Mit dem von Mitten beobachteten Vorgange, indem er das, was ich als *Echinodium madeirense* und *Scleromnium Knyi* l. c. beschrieben (mit noch anderen Arten als eigene Gruppe: „*Sciaromium*"), zur Gattung *Leskea* bringt, kann ich mich nicht einverstehen. Indem ich Schimper's Definition des „genus" für die beste halte, finde ich die generische Trennung nicht allein in *Echinodium* (mit den Arten *E. spinosum*, *E. hispidum*, zu denen offenbar noch eine dritte, von Mitten als *Leskea setigera* beschrieben: *E. setigerum* gehört), sondern auch in *Scleromnium* (mit der mir vorläufig bekannten einzigen Art: *Sc. prolixum*) nothwendig; denn beide Arten haben sowohl mit den Arten des Schimper'schen *Thuidium's*, welches Mitten ebenfalls zu *Leskea* zieht, als auch mit der von Mitten als Typus betrachteten *Leskea polycarpa* sehr wenig gemein und erinnern nicht im entferntesten an dieselben; auch weichen sie untereinander durch die Beschaffenheit des Blattes und die Struktur des Zellnetzes in sehr bedeutendem Grade ab. Die Blätter bei *Echinodium spinosum*, welche Mitten sehr zart papillös beschreibt, finde ich eigentlich glatt. Es sind nur gewisse Unebenheiten vorhanden, die durch eine nicht ganz gleichförmige Lagerung der Zellen verursacht werden, was besonders an den Absätzen der doppelten Zelllagen, an einer beiläufig durch die Mitte der Blatthälften ziehende, aus der Ebene etwas hervortretende Zellreihe (wodurch das Blatt an dieser Stelle wie gebrochen erscheint und das Merkmal „medio bisulcata" bedingt wird) der Fall ist.

Unter den von Mitten beschriebenen Arten befindet sich ein *Glyphomitrium pulvinare*, dem *Gl. crispatum* Brid. zunächst stehend, und von ihm durch die weiteren Zellen im oberen Theile des Blattes und die nicht verlängerten an der Basis abweichend. Dieses Moos befand sich ebenfalls in der mir von Dr. L. Kny freundlichst mitgetheilten Sammlung; allein die geringe Menge desselben und der Umstand, dass es von allen Bryologen bisher für *Ptychomitrium nigricans* = *Gl. crispatum* gehalten wurde, endlich die Meinung, das die erwähnten Merkmale vielleicht nur in einer kümmerlichen Entwickelung der mir vorliegenden Exemplare begründet sein könnten, veranlassten mich über die auch von mir beobachtete Abweichung der Basilarzellen hinauszugehen. Wenn dieselben, wie es nun doch scheint, konstant sind, so dürften sie im Verein mit noch anderen Merkmalen (geringere Grösse, weniger trübe und papillöse Zähne des Peristoms?) die dem Besitzer einer grösseren Zahl von Exemplaren festzustellen leichter möglich sein dürfte, dieses Moos als selbstständige Art zu sichern geeignet sein.

Mehr zweifelhaften Werth scheint mir das von Mitten als *Hypnum* (*Amblystegium*) *maderense* beschriebene Moos zu haben, welches nach Mitten die Tracht und das Aussehen von *Hypnum serpens* hat, aber in allen Theilen viel laxer und steifer ist, bis 2 Zoll lange Fruchtstiele besitzt und bezüglich des Zellnetzes in der Mitte zwischen *Hypn. serpens* und *H. varium* Beauv. steht. Dr. Kny hat mir ein Exemplar eines ganz ähnlichen (ich bin nicht sicher ob identischen) Mooses mitgetheilt, welches ich jedoch mit Rücksicht auf das Vorkommen ähnlicher Formen in unseren Gegenden und auf den Umstand, dass abnorme Standortsverhältnisse und klimatische

Einflüsse nicht ganz ohne Wirkung bleiben können, nur für eine Form des polymorphen *Amblystegium serpens* halten möchte.

Ueber *Hymenocystis caucasica* C. A. Meyer.

Von

Dr. J. Milde.

Im 7. Bande (1816) des Berliner Magazin (Gesellschaft. naturforschd. Freunde) macht Treviranus p. 155 eine Anzahl Pflanzen bekannt, welche Pharmaceut F. Blume aus Einbeck bei seinem Aufenthalte in Astrachan gesammelt hatte. Darunter befindet sich auch eine *Dicksonia fragilis*, die als eine Bewohnerin der dem kaspischen Meere angrenzenden Länder bezeichnet wird. Die Diagnose lautet einfach: D. fronde bipinnatifida, pinnis lanceolatis, pinnulis ellipticis, obtusis, dentatis, stipite pubescente; indusiis glabris. — Aus der hierauf folgenden Beschreibung wäre nur noch hervorzuheben, dass die Fruchthäufchen von einem besonderen, etwas concaven, kahlen Schleier ringsum umgeben sind, dessen Rand sich in einige stumpfe Lappen spalte, ein zweites von dem umgeschlagenen Rande der Läppchen des Blattes gebildetes Schleierchen fehle oft. Obwohl die hierher gehörigen Zeichnungen auf Taf. III sehr mangelhaft sind, so lässt sich doch im Verein mit der Beschreibung unter dieser Pflanze ziemlich sicher ein *Physematium* vermuthen.

Erst 1831 erhalten wir eine zweite Nachricht über unsere Pflanze, nämlich von C. A. Meyer in dessen „Vereichniss der im Caucasus etc. gesammelten Pflanzen" p. 229. Meyer kannte offenbar weder die eben erwähnte Arbeit, noch Kaulfuss's Aufsatz in der Regensburger Flora I. p. 341. 1829, in welchem der letztere das Genus *Physematium* aufstellt, da er sonst sein vermeintlich neues Genus *Physematium fragile* hätte nennen müssen. Er stellt hier vielmehr unter dem Namen *Hymenocystis* ein neues Genus mit folgender Diagnose auf: Sori globosi, dorsales, distincti, venulis insidentes; capsulae pedicellatae, annulo articulato cinctae, receptaculo punctiformi insertae. Involucrum sphaericum (hyalinum) capsulas includens, apice ore lacerato dehiscens.

H. caucasica mihi. Filicula glabriuscula, 4—6 pollices alta, habitu Aspidii fragilis. Frons pinnatisecta, pinnis oblongis, pinnatifidis, lobis obtusiusculis oblongis subovatisve obtuse dentatis vel subintegerrimis, stipite basi paleaceo. Sori nunc pauciores, minores, margini approximati; nunc majores, copiosi, conferti. Involucrum Cyatheae, receptaculum et capsulae Woodsiae. In rupestribus promontorii caucasici prope acidulam Nartzana (alt. 500 hexap.) et in lapidosis ad torrentem Terek prope Kobi (alt. 1000′ hexap.). — Abbildungen giebt Meyer nicht. — G. Kunze beschreibt 1837 unsere Pflanze in seinen Analecta Pteridographiae p. 42 als *Physematium (Diacalpe) fragile*, nimmt also die Identität von *Dicksonia fragilis* Trev. und *Hymenocystis caucasica* Meyer ohne Weiteres an. Neues bringt er in seiner Beschreibung nicht hinzu. Wir erfahren nur, dass C. A. Meyer seine Pflanze früher *Hymenolaena* genannt und neuerdings nach Fischer's brieflicher Nachricht mit *Cystopteris* vereinigt habe. Dieser Nachricht liegt sicher ein Missverständniss von Seiten Fischer's zu Grunde, zu welchem allerdings C. A. Meyer selbst die Veranlassung gegeben hat, dass er eine an derselben Stelle mit seiner *Hymenocystis* gesammelte *Cystopteris*, die sich übrigens nach Untersuchung mehrerer Original-Exemplare in Nichts von *Cystopteris fragilis* Bhdi. unterscheidet, *Cystopteris caucasica* C. A. Meyer genannt und in der U. i. 1839 von R. F. Hohenacker in getrockneten Exemplaren herausgegeben hat. Eben diese Exemplare waren es auch, welche, wie mich die von Herrn Professor Fée mir freundlichst mitgetheilten Originale belehrten, den berühmten Verfasser der Genera *Filicum* (1850—1852) bewogen, das Genus *Hymenocystis* C. A. Meyer mit *Cystopteris* zu vereinigen (Fée Gen. fil. p. 299). Fée kannte in der That nur diese *Cystopteris caucasica*, die, wie erwähnt, Nichts als *C. fragilis* ist; dagegen ist ihm die wahre *Hymenocystis caucasica* ganz unbekannt geblieben. Es ist daher unrichtig, wenn Moore in seinem Index Filicum 1857. p. 279 *Cystopteris caucasica* Fée für *Woodsia fragilis* erklärt. — In seinen Genera Filicum (1842. tab. III.) sagt W. J. Hooker merkwürdiger Weise, dass er die Pflanze, welche er als *Hymenocystis* vorführt, nicht gesehen habe und sich auf die von C. A. Meyer selbst gemachten Angaben beschränken müsse, giebt dabei aber eine vollständige Analyse der Fructifications-Verhältnisse der *Hymenocystis*. Man kann daher nur annehmen, dass Meyer ihm die betreffenden Zeichnungen mitgetheilt habe. Er erwähnt aber davon Nichts. Hooker's Zeichnungen sind richtig, mit Ausnahme der Angabe, dass die Sori an der Spitze der Venen sitzen. In seinen Species filicum Vol. I. 1846. p. 62 bringt Hooker dieselbe Pflanze als *Woodsia caucasica* J. Sm. zu dem ersten der 3 Subgenera, welche er bei *Woodsia* unterscheidet, nämlich zu *Physematium*. Dieses unterscheidet sich nach Hooker dadurch von dem zweiten: *Perrinia*, dass sein Indusium halbkugelig und wahrscheinlich anfänglich geschlossen sei, während letztere ein Indusium besitze, welches frühzeitig ausgebreitet und niederliegend sei. — Ruprecht führt in der 3. Lie-

ferung seiner Beiträge zur Pflanzenkunde 1845. p. 34 die Pflanze als *Physematium fragile* mit Angabe der Synonymie und der Standorte, aber ohne Beschreibung auf. Die Beschreibung in Ledebour's Flora rossica Bd. IV. p. 512 (1853) ist sehr kurz und enthält nichts Neues.

Herr Professor Ruprecht in Petersburg hatte die Freundlichkeit, mir Blätter der *Woodsia fragilis* zukommen zu lassen, und so wurde ich in den Stand gesetzt, mich genau über diese, noch in ein gewisses Dunkel gehüllte, sehr seltene und von Wenigen gekannte Pflanze zu unterrichten. Ich gebe nun in Folgendem eine genaue Beschreibung:

Woodsia fragilis Trev. 1816. Syn. *Hymenocystis* (prius *Hymenolaena*) *caucasica* C. A. Meyer. — *Woodsia caucasica* J. Sm. — *Physematium* (*Diacalpe*) *fragile* Kunze. — *Dicksonia fragilis* Trev.

Das Rhizom allein ist mir noch unbekannt; doch schliesse ich aus einem Bruchstücke, dass es dem von *Cystopteris* ähnlich sein mag, mit welcher auch die Pflanze einige, wenn auch entfernte Aehnlichkeit hat. An der Spitze desselben sitzen gehäuft zahlreiche Spreuschuppen. Dieselben sind braunroth, breit-lanzettförmig, lang zugespitzt und auf der ganzen Fläche mit cylindrischen Drüsen bekleidet; am Rande sind sie sparsam drüsig und am Grunde mit peitschenähnlichen Zähnen besetzt, wie an den meisten Woodsien. Ihre Zellen sind verlängert, vieleckig, nicht verdickt. — Der Blattstiel ist sehr kurz, strohgelb und, wie die Spindel, nur mit cylindrischen Drüsen bekleidet. Das Blatt ist 4 bis 10 Zoll hoch, höchstens $1^{3}/_{4}''$ breit, lanzettförmig, zugespitzt, nach dem Grunde hin ganz allmählig sehr stark sich verschmälernd, dünnhäutig, grün, brüchig. Auf der Oberseite, wie auf der Unterseite, ist das Blatt mit cylindrischen Drüsen und gegliederten, weisslichen Haaren, namentlich an den Spindeln und vorzüglich auf der Unterseite, reich bekleidet.

Die Abschnitte erster Ordnung sind sitzend, fast gegenständig, fiedertheilig oder fiederspaltig, die untersten breit-eiförmig, höchstens 5''' lang, die mittelsten über 14''' lang, länglich, zugespitzt; *die Lappen* einander genähert, an den längsten Segmenten 1. Ordnung bis 10 Paare, länglich oder eiförmig, stumpf, fast ganzrandig oder ringsherum sehr stumpf und sehr kurz gezähnt. Den Lappen durchzieht eine Mittelrippe, aus welcher in fiederartiger Anordnung im Ganzen höchstens 6, je 2 einander gegenüberstehende, also 3 Paare ganz einfacher Venen entspringen, welche, ohne sich zu verdicken, ziemlich weit entfernt vom Rande enden (Nervatio Pecopteridis). *Die Fruchthäufchen* bilden entweder beiderseits von der Rippe der Segmente 1. Ordn. oder auf den Segmenten 2. Ordnung beiderseits eine Reihe; sie sind mehr dem Rande des Segmentes, als der Mittelrippe genähert, rundlich. Ein wenig unterhalb ihrem Ende schwillt die betreffende Vene fast keulenförmig an und auf dieser Stelle sitzt nun der *Sorus* auf; der über den Sorus hinausgehende unverdickte Theil der Vene ist bald länger, bald so kurz, dass bei flüchtiger Betrachtung in der That der Sorus ein terminaler zu sein scheint.

Der Sorus ist für sein grosses Indusium armfrüchtig. *Die Sporangien* sind sehr kurz gestielt; ihr Ring ist 20 zellig. *Die Sporen* sind fast kugelig, gelblich, mit kurzen, kegelförmigen Stacheln bedeckt und mit einer Leiste versehen. Eine sehr auffallende Beschaffenheit zeigt das *Indusium*. Dasselbe hält fast 1 Linie im Durchmesser, ist dünnhäutig, braunroth, kugelig und nur am Scheitel in einige wenige, kurze, spitze Lappen gespalten, die wieder lang gezähnt sind; nie ist es jedoch tiefer getheilt, auf der ganzen Fläche ist es sparsam mit grossen, cylindrischen, einzelligen Drüsen bekleidet, also nicht kahl. Wie bei allen Woodsien ist es unterständig, dem Sorus untergebreitet, diesen ringsherum umschliessend und nur an einer kleinen Stelle im Mittelpunkte der Basis dem angeschwollenen Receptaculum aufsitzend. — —

Die Untersuchung lehrt also, dass die Pflanze ein ächtes *Physematium* ist und das Genus *Hymenocystis* mit diesem vereinigt werden muss. *Physematium* wiederum ist von *Woodsia* nicht so sehr verschieden, dass beide durchaus getrennt werden müssten. Den Hauptunterschied bildet der Blattstiel, der bei *Woodsia* in der Mitte gegliedert, bei *Physematium* ungegliedert ist.

Im Blattstiele finden sich 2 sich berührende, ovale Gefässbündel.

Ueber *Pteris radiata* Metten.

So abweichend *Pteris radiata* in ihrer *äusseren* Tracht von den übrigen Farnen ist, so konnte sie auch früher wegen ihrer Schicksale bei den *Systematikern* als ein systematisches Räthsel gelten. Vahl und Andere machten sie zu einem *Acrostichum*, Fée zu einer *Acropteris*, Swartz zu einem *Asplenium*, Presl zu einem *Blechnum*, und Link erhob sie zu einem besonderen Genus: *Actiniopteris*, bis ihr endlich Mettenius in seinen Filices horti Lipsiensis ihren Platz bei *Pteris* anwies, und wie ich glaube, mit Recht. Der Sorus kommt nämlich bei dieser Pflanze auf einer intramarginalen Anastomose der Nerven zur Ausbildung, und dies ist das Hauptmerkmal des Genus *Pteris*. Der sogenannte Schleier

der *Pteris radiata* ist nur ein Scheinschleier (indusium spurium), wie er bei *Pteris* gewöhnlich ist und bisweilen noch von einem ihm gegenüberstehenden, wahren Schleier begleitet, der hier jedoch fehlt. Die Pflanze kann unter diesen Umständen weder eine *Acropteris*, noch ein *Asplenium*, noch ein *Blechnum* sein, welche alle einen wahren Schleier besitzen (siehe Mett. fil. hort. bot. Lips. p. 54. Tab. XV. Fig. 6).

Dazu kommt nun noch, dass die Sporen bei *Pteris radiata*, wie bei den allermeisten Pteris-Arten, mit 3 Leisten versehen sind, während sie bei *Asplenium* und *Blechnum* nur eine Leiste besitzen; alle ächten Asplenien haben ferner gitterförmige Spreuschuppen, während sie bei *Pteris radiata* ganz denen gleich gebildet sind, wie sie bei den Pteris-Arten vorkommen. Da dieser letzte Unterschied ein sehr auffallender und durchgreifender ist, so ist er nicht ohne Bedeutung. Endlich findet sich im Blattstiele bei unserer Pflanze ein grosses hufeisenförmiges Gefässbündel, wie es nie, weder bei *Blechnum* noch bei *Asplenium* vorkommt, wohl aber bei Pteris-Arten beobachtet wird. Alles dieses, was neuere Forscher uns wohl zu beachten gelehrt haben, deutet mithin auf eine innige Verwandtschaft mit *Pteris*. —

Eine so eigenthümliche Pflanze glaubte ich noch weiter untersuchen zu müssen und war nicht wenig erstaunt, als ich unter der Oberhaut Zellschichten von ganz besonderer Beschaffenheit fand. Die Oberhaut selbst hängt den unter ihr liegenden Schichten so fest an, dass es mir nur selten gelang, einzelne Stellen von ihr deutlich zu sehen. Sie besteht aus nicht verdickten, langgestreckten, geradwandigen Zellen. Unmittelbar unter ihr liegen mehrere ununterbrochen zusammenhängende Lagen von langgestreckten, an beiden Enden zugespitzten, im Innern stark verdickten, also ganz bastähnlichen Zellen, deren Lumen dicht mit sich kreuzenden Spiralfasern ausgefüllt ist. Diese Spiralfasern sind bald zahlreicher, bald sparsamer, bald dichter, bald weiter gewunden, bisweilen so dicht, dass die Zelle von einem netzförmigen Gewebe erfüllt scheint; bisweilen fand ich dagegen die Zellen so stark verdickt, dass das Lumen fast Null wurde und somit auch fast keine Spur von Spiralfasern unterschieden werden konnte. Diese so eigenthümlichen Zellschichten bilden continuirliche Lagen unter der Oberhaut der Oberseite des Blattes, auf ihnen ruhen erst die kurzen, fast quadratischen, chlorophyllführenden Zellen. Es verdient diese eigenthümliche Bildung die Aufmerksamkeit der Anatomen.

Zur Hefebildung

von

Dr. S. Sander,
Assistent am Königl. Policlinicum zu Berlin.

Die Frage nach dem Herkommen der Hefezellen ist in neuester Zeit durch die Arbeiten des Herrn Prof. Hallier und anderer Beobachter sehr in den Vordergrund gebracht worden; vielleicht tragen die nachfolgenden Zeilen dazu bei, zu noch grösserer Vorsicht bei der Beurtheilung dieser Vorgänge aufzufordern. —

In einem Zimmer des neuen anatomischen Instituts zu Berlin cultivirte ich durch längere Zeit *Penicillium crustaceum* in verschiedenen Flüssigkeiten, um aus demselben *Leptothrix* zu erziehen, was mir übrigens bis jetzt nicht gelungen ist. Ich war gegen eine Verunreinigung meiner Culturen mit anderen Pilzen schon dadurch geschützt, dass vielfache Versuche mich gelehrt hatten, dass *Penicillium* offenbar der einzige daselbst spontan auftretende Schimmelpilz ist. Ich hatte Sporen in Speichel auf einem Objectträger keimen lassen, die ganz normale Hyphen bildeten; längere Zeit hindurch befeuchtete ich die Pilzkolonieen stets aufs Neue mit Speichel; mehrfache Untersuchungen zeigten, dass während dieser Zeit entschieden keine Hefezellen vorhanden waren. Allmählig liess ich die Flüssigkeit eintrocknen und als ich nun nach mehreren Tagen einen kleinen Theil des Myceliums in gewöhnlichem Wasser unter das Mikroskop brachte, fand ich die Hyphen zu Brutzellen zerfallen (Fig. 1), wie de Bary dies für Mucor beschrieben hat (Handbuch der physiol. Botanik II, 1. p. 179). Schon am nächsten Tage hatte sich eine grosse Menge sogenannter Hefezellen eingefunden, trotzdem ich das Wasser vorsichtig vom Rande des Deckgläschens her erneuerte und an eine Gährung wohl kaum zu denken war. Durch mehrere Tage fortgesetzte Beobachtung hat mir ganz interessante Resultate ergeben; für jetzt will ich mich jedoch auf die citronenförmigen grösseren Zellen beschränken, die Hallier mehrfach und de Bary (l. c. Fig. 50, *b*) als Hefezellen abbilden, weil mir deren Entwickelungsgang am klarsten geworden ist. Die Hyphen zerfallen in die einzelnen Brutzellen, indem sich die Wand an den Septis einschnürt; die beiden kleinen Auswüchse an den Enden dieser Zellen deute ich nur als stielförmige Reste der Membran, die sich eben oberhalb und unterhalb der Brutzellen eingeschnürt hatte (Fig. 3). Nur einmal ist es mir gelungen, die Abschnürung einer solchen Zelle zu sehen (Fig. 2), die nur noch durch einen ganz dünnen Stiel mit der Hyphe zusammenhängt. Bisweilen blei-

ben zwei derartige Zellen mit einander verbunden. Sie können ohne Weiteres normale Keimschläuche treiben, meistens jedoch theilen sie sich erst durch eine senkrecht zur Längsachse gestellte Scheidewand in zwei Zellen, von denen jede einzelne einen Keimschlauch treiben kann; ebenso häufig keimt jedoch nur die eine (Figg. 4—8). Diese Keimschläuche wachsen unter günstigen Verhältnissen zu ganz normalen Hyphen des *Penicillium* heran. —

Aus diesen Beobachtungen scheint mir soviel mit Sicherheit hervorzugehen, dass die in Fig. 3 abgebildeten Zellen nur die Bedeutung gewöhnlicher Brutzellen oder Chlamydosporen haben; ob es wirkliche Hefezellen von demselben Aussehen, aber anderer Entwickelungsgeschichte giebt, wage ich nicht zu entscheiden. Uebrigens habe ich an demselben Präparat auch die anderen Formen der Hefezellen aufgefunden, bin jedoch über ihre Entstehung bis jetzt zu keinem entscheidenden Resultate gekommen. —

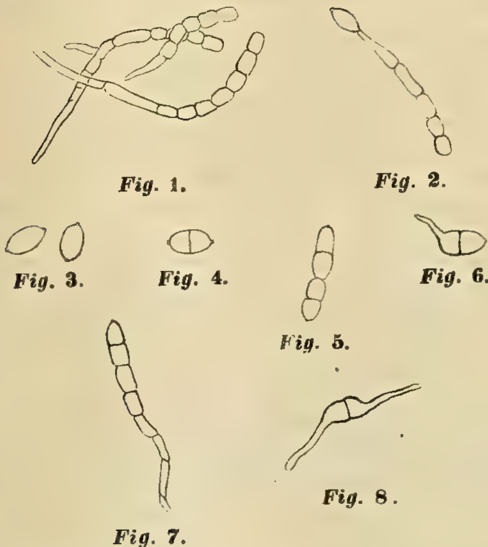


Fig. 1. *Fig.* 2. *Fig.* 3. *Fig.* 4. *Fig.* 5. *Fig.* 6. *Fig.* 7. *Fig.* 8.

Vergrösserung $^{300}/_{1}$.

Berlin, den 16. März 1866 *).

Literatur.

Ueber den rothen Farbstoff der Florideen und seine physiologische Wirksamkeit hat Hr. S. Rosanoff in Cherbourg vergangenen October Versuche angestellt (in den Comptes rendus unterm 9. April d. J. publicirt, in bes. Abdr. 4 Quartseiten), zunächst an *Ceramium rubrum*, *Plocamium coccineum*, *Rhodymenia palmata*, *Dumontia filiformis*, *Cystoclonium purpurascens*, *Gracilaria confervoides*, *Chondrus crispus*, *Gigartina mamillosa*, *Polysiphonia Brodiei*, *Rhodomela subfusca*, *Lomentaria articulata*, *Corallina officinalis* und *Jania rubens*, und gefunden, dass sie, wie jede chlorophyllhaltige Pflanze, unter Einfluss des Sonnenlichts, wenn man ihnen beständig Kohlensäure zuführt, Oxygen aushauchen. Die Zersetzung der erstern ist um so stärker, je mehr die Pflanze Licht empfängt und je mehr die Temperatur sich der von 15 — 20° C. nähert, dass sie schon bei 5 — 7° beginnt, wenn das Licht lebhaft genug ist, und bei 15 — 20° so zu sagen tumultuarisch wird. Es hält nicht schwer, sich davon zu überzeugen, dass das entwickelte Gas, welches der Verf. in Menge gesammelt hatte, grösstentheils Oxygen ist. Die Hälfte des Sonnenspectrums, welche von den am stärksten brechbaren Strahlen zusammengesetzt ist, ist für die Zersetzung der Kohlensäure am wenigsten günstig bei den Florideen. Im Dunkeln hört die Erscheinung ganz auf, und man beobachtet eine lebhafte Absorption des Oxygen, verbunden mit Entwickelung von Kohlensäure. Die Vegetationsweise der Florideen liess schon voraussehen, dass man hier nichts anderes finden werde, als bei allen chlorophyllhaltenden Pflanzen, und dass sie sich nicht den Pilzen und den parasitischen Phanerogamen nähern würden. Chlorophyll ist bei den grünen Pflanzen unerlässlich für die Zersetzung der Kohlensäure; bei den Florideen, die im normalen Zustande nie grün sind, muss der rothe Farbstoff für ein wesentliches Organ der Assimilation gehalten werden. Für diese Ansicht sprechen folgende Umstände:

1. Das rothe Pigment ist eine Bildung des Protoplasma, welche unter der Membran desselben dichter als dessen Lage beschaffen ist. Es besteht aus länglichen Körnchen in Form verschieden gekrümmter Stäbchen (*Bornetia*, *Griffithsia* u. a.), oder aus mehr oder weniger kugeligen Körnchen (*Iridaea edulis*, *Callitham. floridulum* u. a.), oder aus verästelten Streifen, die zusammenhängen und von Zeit zu Zeit angeschwollen sind (*Rhytiphloea pin.* etc., verschiedene Polysiphonien etc.). Im normalen Zustande sind sie gleichartig, aber nach Einwirkung des Meer- oder süssen Wassers werden sie körnig, sphärisch, bläschenartig. Sie enthalten eine nicht bemerkbare Menge Stärke und sind von einer rothen färbenden Substanz durchdrungen.

2. Die Lage dieser Farbkörper. Sie finden sich stets um so mehr in dem Innern der Zellen ange-

*) Erhalten den 5. Mai 1866.

häuft, je mehr letztere der Oberfläche des Pflanzenkörpers genähert sind.

3. Die Stellung zu den Stärkekörnern. Wenn die Farbkörner in verästelte Körnchenreihen geordnet sind, werden letztere oft von Stärkekörnern unterbrochen. Die Stärkekörner sind zuweilen von Pigment umgeben. In *Callith. floridul.* ist die Protoplasmaschicht, welche die Farbkörner enthält, von sehr kleinen Stärkekörnchen durchsäet. Bei ***Bornetia*** und ***Griffithsia*** bedecken die cylindrischen Körnchen die innere Seite der Zellen als eine Lage, die jedoch ziemlich regelmässig in Abständen von leeren Stellen unterbrochen wird, und in diesen leeren Zwischenräumen liegen Stärkekörner, welche bei ***Bornetia*** eine sehr sonderbare Gestalt haben. Nach des Verf.'s Beobachtungen zeigt die stärkeartige Substanz der Florideen nicht bei allen Arten eine gleiche Reaction, so z. B. färbt sie sich bei ***Rhytiphl. pin.*** durch jodirtes Wasser mahagonibraun, bei ***Bornetia*** mehr violettlich, bei ***Deless. sang.*** sogleich dunkel blauviolettlich. Nie sind diese Körner von stärkemehlartiger Beschaffenheit von einer farbigen Plasmaschicht bedeckt.

4. Die Eigenthümlichkeiten der Farbmasse. Schon an ihrem Wohnorte wechseln die Florideen mit ihren Farben. Sie werden ziegelroth, dann grün und entfärben sich endlich ganz. Es sind dies pathologische Erscheinungen, welche von der Lichtwirkung, von der Wärme und von einer Verdünnung des Meerwassers durch Regenwasser bei niedrigem Wasserstande abhängen. Die erstgedachte Veränderung hängt davon ab, dass der Farbstoff, welcher in den protoplasmatischen Massen concentrirt war, sich mit dem Zellsafte vermischt; die andere ist Folge einer Veränderung der Beschaffenheit der Farbmasse, und die vollständige Entfärbung hängt von vollständiger Zerstörung ab.

Bei 60—70° C. werden die Florideen grün. Behandelt man sie mit destillirtem Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, erhält man einen schönen carmoisinrothen Auszug, wenn man hindurchsieht, der aber, wenn man ihn unter reflectirtem Lichte vor einem schwarzen Gegenstande sieht, mehr oder weniger röthlich-gelb erscheint. Diese Erscheinung lässt sich an jedem Tropfen der Flüssigkeit wahrnehmen und auch bei frischen mikroskopischen Präparaten, die Farbkörnchen sehen in der Mitte violett-rosenroth, am Rande aber und an den Hervorragungen immer gelblich aus. Wirft man das Sonnenspectrum auf eine Lage der Flüssigkeit, so sieht man die ganze Stelle, welche den grünen Strahlen entspricht, gelb. Die spectroscopische Untersuchung zeigt, dass die wässerige Auflösung in einer gewissen Tiefe alle grünen Strahlen absorbirt und zuweilen auch einen kleinen Theil der violetten.

Der wässrige Auszug entfärbt sich durch Erhöhung der Temperatur auf 50—60° C., wenn man kaustisches Kali hinzufügt, oder gleichzeitig ihn der Luft und dem Lichte aussetzt. Säuren vernichten nur die Fluorescenz; Alkohol, der Auflösung zugesetzt, thut dasselbe, was um so auffallender ist, da die Pflanzen, mit dieser neutralen Substanz behandelt, einen schönen smaragdgrünen Extract geben, welcher alle physikalischen und chemischen Eigenschaften eines wahren Chlorophyll-Extracts bietet, Aether verhält sich wie Alkohol. Dies ist nur eine vorläufige Anzeige, der Verf. wird später diese ganzen merkwürdigen Verhältnisse in einer ausführlichen Arbeit bekannt machen. *S—l.*

Annales de la Société phytologique d'Anvers. Tome I. Livr. V. Anvers 1866. 8.

In diesem Hefte findet sich zuerst eine Nachricht über den gegenwärtigen Zustand einiger grossen Herbarien in Europa von dem Präsidenten der Gesellschaft, Henri van Heurck, S. 65—77. Es ist hier zuerst die Rede von den Herbarien des Museums in Paris, welches der Verf. in Begleitung von Mr. Decaisne besichtigte, und daher eine genaue Beschreibung des Gebäudes und der Anordnung der Sammlungen in demselben geben kann. Das Gebäude enthält ausser dem Stock zu ebener Erde zwei darüber liegende Stockwerke, welche die Herbarien aufnehmen, während in dem erstern die Holz-, Frucht-, Rinden- und andere Sammlungen aufgestellt sind. Die Einrichtung der Sammlung ist so, dass jedes durch Sublimat vergiftete Exemplar auf einem halben Bogen mit Papierstreifen angeheftet ist, dass diese Bogen über einander in einem hölzernen Kasten liegen, indem die Bogen, welche einer Art angehören, einen Umschlagsbogen haben. Diese Kasten stehen an den Wänden auf Repositorien, und man kann nach Belieben Vorhänge an denselben herablassen, welche gegen den Staub schützen. Die ganze Sammlung wird jetzt 2700 Kasten betragen und darin ungefähr 120,000 Arten. Ausser dem General-Herbar sind noch geographische Herbarien aus der Gegend von Paris und verschiedenen Ländern und Inseln, und Herbarien von Jussieu, von Humboldt und Bonpland, von Desfontaines, Tournefort, Du Petit-Thouars, Michaux, Lapylaie, Mérat, Isnard, Haller (?) und Desmazières (Kryptog.).

Dann wird die Sammlung von Alexis Jordan in Lyon (rue de l'Arbre sec. 40) geschildert, we-

niger durch den Reichthum an Arten ausgezeichnet, als durch die Zahl der Exemplare, welche die Arten repräsentiren. Es sind wohl 500,000 Exemplare nur von europäischen Pflanzen nach Nyman's Sylloge geordnet. Die Exemplare sind mit Nadeln in graubläulichem Papier befestigt und in 1840 Pakete gebracht, welche 7 Stuben einnehmen, von denen eine den Saamen gewidmet ist, die von jeder Generation in kleinen Täschchen aufbewahrt, wie gewöhnlich Herbarien bewahrt werden. Die Pflanzen-Packete sind in Beutel von festem Papier gesteckt, deren Oeffnung mit Stecknadeln verschlossen wird.

Eine sehr reiche Bibliothek aus 2200 Werken, unter denen die Broschüren zusammengebunden mehr als 200 Bände bilden, gehört ebenfalls Hrn. Jordan.

Drittens spricht der Verf. vom britischen Museum erst im Allgemeinen, dann von den Herbarien, deren Grund von Hans Sloane gelegt ward. Man schätzt die ganze hier versammelte Pflanzenmenge auf ungefähr 50,000 Arten. Vor dem December des J. 1855 war die ganze Sammlung dem Publicum nicht zugänglich, jetzt seien 2 Säle dazu eingerichtet, doch nur der eine vollständig, welcher viele Sehenswürdigkeiten an Stämmen, Hölzern, Früchten und andern Pflanzentheilen, Nachbildungen von Pilzen, pathologische Erscheinungen und Aehnliches enthält.

Endlich ist in dem Heftchen noch eine Anzeige über die Vorlesungen zur Pflanzen-Anatomie und Physiologie, welche von dem Hr. Präsident an Sonntagen mit Hülfe eines Sonnenmikroskops gehalten werden sollen, so wie über die Excursionen und die Sitzungen, welche die Gesellschaft in jedem Monate zu halten beabsichtigt. Zuletzt werden als neue Mitglieder genannt die Herren Brongniart, E. Fournier und Curin in Lyon. *S — l.*

Unter dem Titel: The Miscellaneous Works of Robert Brown, Esq. etc. Edited by John J. Bennet, F. R. S. ist ein erster Band durch die Mitwirkung der Ray-Society 1866 in Octav erschienen, welcher die botanisch-geographischen, die anatomischen und physiologischen Arbeiten genau nach den Originalen abgedruckt enthalten soll, während ein zweiter Band die systematischen Abhandlungen und die zerstreuten Pflanzenbeschreibungen aufnehmen soll und die dazu gehörigen Tafeln einen eigenen Quartband zu bilden bestimmt sind.

Sammlungen.

Biben, C. E., Ostfrieslands Laubmoose. 1. Lfg. fol. Aurich (Frerichs) in Mappe, 1 Thlr.

Kurze Notiz.

Am Morgen des 22. Mai stand der Thermometer an dem obern Stockwerk meines Hauses nach Norden auf 0° R., am 23ten um dieselbe Zeit (zwischen 4 und 5 Uhr) auf —1° R., in den früheren Tagen war es weniger kalt gewesen, aber stets mit Nordwind oder Nordost. Ein unbewölkter Himmel war bei Nacht mit wenig oder gar keinem Winde; ein bewölkter mit Sonnenblicken mit mehr oder scharfem Wind bei Tage. Nachdem die 3 bösen Heiligen vorüber waren, hatte das Herausbringen der Topfpflanzen begonnen und das Auspflanzen einiger derselben ins freie Land. An den beiden oben bezeichneten Morgen war sichtbarer Reif nicht bloss auf den Schieferdächern, sondern auch auf den offen liegenden Grasplätzen, und ich fand von diesem Spätfroste verschiedenartig angegriffen die Blätter der Solaneen, welche ausgepflanzt waren, die Blätter der *Magnolia acuminata*, deren Blüthen-Knospen noch nicht ihre volle Entwickelung erreicht hatten, die Blätter von *Bryonia dioica*, gemeine *Rumices* u. *Parietaria*, die Triebe von Dahlien und Kartoffeln; von letzteren hatten einige Knollen den milden Winter im Lande überstanden, die jungen Blätter der japanischen Mahonien und der Gunnera, welche alle glücklich im Lande unter Decke überwintert waren, sodann verschiedene Fettpflanzen, die frei stehenden blühenden Tulpenarten, *Spiraea Lindleyana*, sehr stark *Polygonum acuminatum*. Als ein merkwürdiges Factum sei erwähnt, dass von einem grossen Baume der *Querc. Cerris* nur der tiefste bis auf das Gras des Rasens beinah herabhängende Zweig des Baumes, aber nur auf der Ostseite desselben, vom Frost beschädigt war, alle andern gar nicht, u. a. m. — Dagegen hatte eine Gruppe neuholländischer Acacien anscheinend, obgleich sie ganz frei stand, nicht gelitten, überhaupt schien das Erfrieren zum Theil mehr durch die Natur und Beschaffenheit der Triebe und Blätter bedingt, als durch die Natur der climatischen Verhältnisse des Landes, aus dem die Pflanzen stammten, da auch Triebe an Eschen, die noch jung waren, schwarz wurden; aber auch gewiss durch sehr örtliche Zustände. *S — l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 24. 15. Juni 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Lorentz, Musci frondosi in Chile pr. Valdiviam et pr. Corral lecti p. Dr. Krause und Excurs üb. Synonymenunfug u. Autoritätspiraterie. — **Reisende**: Marcucci in Sardinien.

Musci frondosi in Chile prope Valdiviam et prope Corral lecti per Dr. Krause.

Bearbeitet von

Dr. **P. G. Lorentz.**

Vor einigen Jahren hatte Schreiber dieses Gelegenheit eine Collection Laubmoose zu acquiriren, die von Hrn. Dr. Krause aus Leipzig in der Nähe von Valdivia gesammelt waren. Ich erkannte darunter einige neue Arten, die ich in meinen „Moosstudien" pars III beschrieb. Ich nahm davon Veranlassung, mich an Hrn. Dr. Krause zu wenden und ihn aufzufordern, seine interessanten Sammlungen fortzusetzen, und erhielt dessen eine freundliche Zusage und im vorigen Jahre ein schönes Packet Moose, die ich präparirte und bearbeitete. Wie viel Interessantes diese Sammlung enthält, zeigt nachfolgende Aufzählung; Hr. Dr. Hampe hat dabei mit gewohnter Güte meine Bestimmungen revidirt und übrig gebliebene Zweifel gelöst, wofür ich ihm andurch öffentlich danke. Die neuen Arten habe ich einstweilen nur mit kurzen Diagnosen versehen, indem ich mir vorbehalte die ausführlichen Beschreibungen baldmöglichst an einem andern Orte zu veröffentlichen. Vielleicht bietet sich irgendwo eine Möglichkeit, durch ein Paar beigegebene Tafeln die wichtigeren Verhältnisse zu veranschaulichen.

Alle mit der vorjährigen Collektion erhaltenen Arten sind aus der Umgegend von Corral, dem Hafen von Valdivia, daher ich dies nicht bei jeder einzelnen Art besonders bemerke. Die mit der früheren Sammlung erhaltenen Arten aus der Umgebung von Valdivia selbst habe ich der Vollständigkeit wegen mit der Bezeichnung „Valdivia" mit aufgezählt. Sie waren ohne nähere Angabe des Standortes

Von den mit einem Stern bezeichneten Arten sind mehr oder weniger reichliche Doubletten vorhanden, die ich andurch im Auftrage und zum Besten des Hrn. Dr. Krause zum Verkaufe ausbiete.

Da der Vorrath der einzelnen Arten sehr ungleich ist, so habe ich darauf verzichtet, geschlossene Collektionen zusammenzustellen; ich berechne das Exemplar für die Herrn, die alle jeweilig noch abgebbaren Arten zusammen bestellen, mit 3 Sgr. = $10^1/_2$ kr. rhein.; für das Exemplar nach Auswahl mit 4 Sgr. = 14 kr. rein. = $^1/_2$ franc., dem gewöhnlichen Preise.

NB. Die Arten, bei denen die Höhe nicht angegeben ist, wachsen am Strande oder doch nur in geringer Erhebung über der Meeresfläche; die übrigen beigefügten Höhen sind annähernde Schätzungen des Hrn. Sammlers.

1. * *Diplostichum longirostre* (Brid.). An den Wänden von Brunnen und Höhlen. Corral, Valdivia.
2. * *Fissidens maschalanthus* Mtge. In feuchten Schluchten in Lehmboden, raro. Corral, Valdivia.
3. * *Sphagnum Andinum* Hpe. msr. In Sümpfen der Küsten-Cordillere, 1000′.
4. * *Sphagnum acutifolium* Ehrh. In Sümpfen. Corral, Valdivia.
5. *Sphagnum Chilense* mihi n. sp. *Sph. acutifolio* habitu proximum; monoicum; *folia tenuissime marginata*, margine ex 1—2 seriebus cellularum composito, folia caulina appressa, panduraeformia *late truncata*, folia perichaetialia late vaginantia obtusa; folia caulina et perichaetialia absque cellulis fibrosis; Cellulae chorophyllosae in parte folii concava insertae; stratum caulis

lignosum aurantiacum vel flavum et subecolor, stratum spongiosum triplex. — Valdiviae.

6. * ***Funaria hygrometrica.*** An der Grundmauer eines Hauses (Sandstein). — Auf der Erde in der Küsten-Cordillere, 1000′.

7. * ***Leptostomum splachnoides.*** An Aepfelbäumen raro (pulcherrimum!).

8. * ***Rhizogonium mnioides*** Hook. (*polycarpum* K. Müll.). In kiesigem Boden feuchter Schluchten. — Auf Steinen.

9. * ***Atrichum rigidum*** Ltz. (Moosstudien S. 157). An den sandigen Wänden eines Grabens. Corral, Valdivia.

10. ***Oligotrichum Molinae*** (Mtge.). An den sandigen Wänden eines Grabens, raro. Corral, Valdivia.

11. * ***Catharinea canaliculata*** (Hook.) *β. major* mihi, statura robustiore, capsula longiore. Am Fusse von Baumstämmen und auf Wurzeln, 0—3000′.

12. * ***Catharinea dendroides*** (Hedw.). An erdigen Abhängen — in lichtem Gebüsche. Corral, Valdivia.

13. * ***Polytrichum juniperinum*** Hdw. An sonnigen Plätzen, 0—1500′.

14. * ***Mielichhoferia pleurogena*** Mtge. An feuchten, aber sonnigen Felsabhängen, raro.

15. * ***Bryum Lechleri*** K. Müll. (Bot. Ztg. 1856. No. 245, 416). Am Fusse von Baumstämmen und auf Wurzeln, 0—3000′.

16. ***Bryum Valdiviae*** Ltz. (Moosstudien S. 157). Valdivia.

17. * ***Bryum Philippianum*** K. Müll. (ex animadversione clariss. Hampe) var. Am Fusse von Baumstämmen und auf Wurzeln, 0—3000′.

18. ***Bryum elegantulum*** Ltz. (Moosstudien S. 157). Valdivia.

19. ***Bryum crassinervium*** mihi n. sp. *Br. erythrocarpo* proximum, jam tenuitate caulis, foliis minutis, angustis, e *cellulis incrassatis Weberae similibus contextis, nervo crasso percursis,* ramificatione, capsula pachydermate, solida, operculo breviter conico differt. *Bryum microchaete* Hpe. (*Musci Lindigiani*) jam capsula tenuiore, pallida, longiore, surculis filiformibus, cellulis foliorum longioribus, haud incrassatis differt. — An sonnigen Bergabhängen, 500′.

20. * ***Bryum argenteum*** cum antecedente. — An Balken und Zäunen.

21. * ***Dicranum truncorum*** Schpr. msr. Auf Baumstümpfen und verwitterten Stämmen in der grossen Cordillere, 3000′.

22. ***Dicranum microdus*** mihi n. sp. A *D. macropodi* Kze. differt: foliis e basi latiore magis subito apiculatis, nervo tenuiore, cellulis in basi brevioribus, laxioribus, in folii parte media conflatis, alaribus subnullis, capsula longiore, leptodermate, peristomio minuto irregulari. — Steht dem *D. macropus* sehr nahe und ist doch vielleicht nur Standortsvarietät dieses hoch in den Anden bei Antuco gesammelten Mooses. Reicheres Material wird hoffentlich dereinst darüber Aufschluss geben.

23. * ***Campylopus Lechleri*** Schpr. msr. Auf der Erde, Baumstümpfen und Wurzeln, 0—2500′.

24. * ***Angstroemia Gayana*** (Mtge.). An den steinigen Wänden eines Grabens.

25. * ***Dicranella (Diobelon) Krausei*** n. sp. *Dichodontio pellucido* affinis, differt foliis minus dentatis, *subepapillosis* (papillis minutis valde sparsis) theca ovato-elliptica, *laevi*; *D. vaginato* Hook. robustior et rigidior, foliis minus vaginantibus, *dentatis.* An feuchten Felsabhängen.

26. ***Dicranella subclathrata*** Ltz. (Moosstudien S. 159). Valdivia.

27. * ***Dicranella euchlora*** (Mtge.). Auf Steinen und verwitterten Stämmen *).

28. * ***Aschistodon conicus*** Mtge. An Aepfelbäumen, raro (wohl Standortsverwechselung!).

29. * ***Leptotrichum longisetum*** mihi n. sp. Robustum, rigidum, sericeum; *L. pallido* affine; differt habitu robustiore, foliis longioribus, subintegris, nitore sericeo praeditis, plane heteromallis, pedicello rubro, fructu erecto, plane esulcato. — A *L. Hookeri* C. M. differt caule breviore, superne lutescente (nec atrovirente) foliis longioribus, tenuissime spiraliter tortis, seta duplo longiore, operculo erecto. — An Steinen auf der Küsten-Cordillere, 500′.

30. * ***Leptotrichum affine*** C. Müll. An schattigen Abhängen in Lehmboden. Corral, Valdivia.

31. ***Bartramia cygnea*** Mtge. An einem feuchten Felsabhange in der Nähe des Strandes.

32. * ***Bartramia plicata*** (Mitt.) (Journ. of the proceed. of the Linn. soc. vol. IV. S. 83). An einem immer nassen Felsabhange am Strande. Corral, Valdivia.

33. * ***Bartramia Chilensis*** mihi n. sp. Ex habitu Plicatellis affinis, a quibus autem omnibus foliis *planis* differt; a *B. plicata* praeterea habitu proceriore, theca leptodermate, longiore, a *B. pendula* magnitudine, fructu majore, leptoder-

*) Teste Hampe; ist aber dem Blattbaue nach Alles eher, als eine *Dicranella*: folia parte superiore valde *papillosa*, parte vaginante e cellulis elongatis, haud incrassatis mollibus texta. K. Müller hatte das Moos, als er es zu *Angstroemia* zog, nicht gesehen, s. Synops.

mate pendulo distat; *B. mniocarpae* Schpr. mihi ignotae ex animadversione clariss. Hampe haud dissimilis. In *Bartramiis* subsingularis, inter *Philonotin* et *Breuteliam* ludens, sectionem propriam forte sistens. — Auf trockenem Sandboden in der Küsten-Cordillere, 1200′, rarissime.

34. * *Bartramia aristata* Schpr. (a clarissimo K. Müller Botan. Zeitung 1862. No. 41. S. 338 descripta). An Wänden von Brunnen und Höhlen.

35. * *Barbula mnioides* Schw. An Aepfelbäumen, raro. Corral, Valdivia.

36. * *Ceratodon purpureus* (Hedw.). Auf dem alten Strohdache einer Indianerhütte am Ranco-See, 1500′.

37. *Ceratodon crassinervis* mihi n. sp. A *C. purpureo* foliis brevioribus, rigidis, nervo valido excurrente percursis differt. An sonnigen Bergabhängen, 500′.

38. * *Zygodon Corralensis* mihi n. sp. *Z. ventricoso* affinis, sed caret foliis basi ventricoso-concavis, gaudet nervo crassissimo, excurrente, capsula plicata 8striata, longipedunculata, dentibus internis ciliaeformibus linea mediana carentibus. A *Z. papillato* Mtge. jam peristomio duplici differt. — An den Kalkmauern der Hafenfestung.

39. * *Zygodon pentastichus* (Mtge.). An Aepfelbäumen und Stämmen freistehender Bäume. Corral, Valdivia.

40. * *Zygodon Krausei* Ltz. (Moosstudien S. 163). An Baumstämmen in der Küsten-Cordillere, 1000′. Corral, Valdivia.

41. *Zygodon tenerrimus* K. Müll. An den Kalkmauern der Festung von Corral.

42. * *Macromitrium Krausei* mihi n. sp. *M. Eucalyptorum* Hpe. proximum; differt jam peristomio duplici. Dentes exteriores interioribus agglutinati, breves, interiores longiores, geminati, flavi, opaci, ex articulis orbicularibus consistentes. — An dünnen Aesten und Zweigen.

43. * *Macromitrium crassiusculum* mihi n. sp. A *M. prorepente* (Hook.) differt: peristomio solummodo interno, e membrana tenui, brevi, truncata composito, foliis sensim apiculatis, nervo in foliis plerisque ante apicem evanido; operculo oblique rostrato; capsula ad orificium plicata. A *M. microcarpo* K. M., cui forma thecae et peristomio similis est, distat habitu robustiore, foliis siccis spiraliter tortis, latioribus, basi e cellulis elongatis compositis. — Auf sonnigen Klippen am Meeresstrande.

44. * *Rhacomitrium didymum* (Mtge.). Auf sonnigen Klippen am Meeresstrande.

45. * *Rhacomitrium lanuginosum* Brid. Auf einer trockenen sandigen Stelle der Küstencordillere, 1200′.

46. * *Hypopterygium flexisetum* Hpe. msc. An Baumstämmen in schattigen Waldungen, 500′. Corral, Valdivia.

47. * *Hypopterygium Novae Zeelandiae* Hpe. var. *Chilensis* mihi: Folia areolatione laxiore, basi elongata, pedicello longiore, flavo, capsula collo distincto instructa, elongata, sub ore constrictiuscula. Auf Steinen und Wurzeln an Bachrändern in dunklen feuchten Schluchten. — Die Arten der Südspitze Amerika's und Australiens stehen sich vielfach so nahe, dass man sich ebenso schwer entschliesst, sie zu trennen, als die verschiedenen Formen zu vereinigen. Obgleich bei den exotischen Moosen, wo wir die Mittel zur sichern Entscheidung im Studium der Uebergänge, der Standortsverhältnisse etc. nicht besitzen, im Ganzen das Trennen des erkennbar Verschiedenen als das Zweckmässigere erscheint, so kann ich mich doch nicht entschliessen, diese Form als mehr, denn eine gut charakterisirte Varietät zu betrachten. Corral, Valdivia.

48. * *Hypopterygium Thouini* Mtge. In feuchten Schluchten auf faulen Stämmen und Wurzeln. Corral, Valdivia.

49. * *Mniadelphus Krausei* Ltz. (Moosstudien S. 163). Unter Wasserfällen, raro. Corral, Valdivia.

50. * *Neckera scabridens* K. M. Unter dichtem Gebüsche am Strande.

51. * *Neckera trichophora* Schpr. msr. (teste Hampe et K. Müller) cum praecedente. — An Baumstämmen in der grossen Cordillere, 3000′. Corral, Valdivia.

52. * *Eriodon conostomus* Mtge. An einem Baumstamme (harte Holzart) rarissime, 500′.

53. * *Lepyrodon suborthostichus* (K. Müll.). An Baumstämmen in der Küsten-Cordillere, 1000′.

54. * *Cladomnium gracile* Hpe. (= *Neckera Poeppigiana* K. Müll. Synops.). An Baumstämmen in der Küsten-Cordillere, 1000′.

55. * *Neckera* (*Pilotrichella*) *Cumingii* K. Müll. An dünnen Baumzweigen und Büschen. Corral, Valdivia.

56. * *Pilotrichella Krausei* Ltz. (Moosstudien S. 164). An Baumzweigen in dichten, feuchten Waldungen, 0—2000′ (pulcherrime).

57. * ? *Neckera praelonga* vel? *Porotrichum praelongum* mihi n. sp. Ein Moos, in Habitus und Verästelung den *Neckeris Meteoridiis* (Synops. II. 672) ähnlich, aber vom Blattbaue der *Poro-*

tricha, den keines der mir bekannten Moose aus der Gruppe von *Neckera* oder *Pilotrichum* (im Sinne **K. Müller's**) zeigt. Die Frucht fehlt leider, um zu entscheiden, ob diese Verästelung, wie sonst, auch hier mit einer Neckera- oder Pilotrichum-Frucht verbunden ist, oder ob *Porotrichum* — ähnlich wie Phanerogamen aus den den verschiedensten Geschlechtern, z. B. die Lianenform annehmen — sich auch so verästeln kann. Das Wahrscheinlichste ist, das wir ein neues, ausgezeichnetes genus vor uns haben.

58. * *Pilotrichum ancistrodes* (Mtge.) (*genuflexum* K. Müll.). An Baumstämmen und Zweigen in der Küsten-Cordillere, 1000'. (Ist nach der treffenden Bemerkung des verehrten **Hampe** weder eine *Hookeria*, noch ein *Pilotrichum*, sondern eine *Hypnacee*.)

59. * *Cryphaea Gorveyana* Mtge. vera. An Baumstämmen in der Küsten-Cordillere, 1000'. Corral, Valdivia.

60. * *Cryphaea Lechleri* (K. Müll.). In muscis Lechlerianis cum antecedente commutata, sed distincta species. An Steinen in Bächen dunkler Schluchten. Von Zweigen an Flussufern herabhängend, zuweilen vom Wasser bedeckt. Am Ufer des Valdivia-Flusses auf Zweigen. Corral, Valdivia.

61. * *Cyatophorum splendidissimum* (Mtge.). Von **Montagne** als *Hookeria* beschrieben, aber nach **Hampe** zu *Cyatophorum* zu ziehen. An Bäumen in schattigen Wäldern, 500'.

62. * *Hookeria obscura* Mtge. c. fr. Auf kiesigem Boden feuchter Schluchten, auf Steinen.

63. * *Hypnum Valdiviae* K. Müll. (Bot. Ztg. 1855. No. 45. S. 767). An Baumstämmen in schattigen feuchten Wäldern, 1000'. Corral, Valdivia.

64. * *β. pallidum* mihi colore flavo-viridi; ditius ramificatum in omnibus partibus tenerius. Auf Steinen und verwitterten Stämmen in feuchten Schluchten.

* *Juratzkaa* nov. gen. Rete foliorum Fabroniae. Peristomium duplex: externum: dentes 16 lanceolati, linea mediana exarati; internum: dentes 16 perforati, pellucidi, membranae ad medios fere dentes externos porrectae impositi; capsula erecta, aequalis, leptoderma

65. *Juratzkaa seminervis* (Schwaegr.) = *Helicodontium seminerve* Schwaegr. Suppl. III. II. 2 = *Hypnum seminerve* (Schwaegr.) K. Müll. Synops. Die Verbindung des Blattbaues von *Fabronia* mit einem *Neckera*-Peristome (im Sinne **K. Müller's**) und einer geraden aufrechten Kapsel rechtfertigt gewiss die Aufstellung einer neuen Gattung, die ich zu Ehren meines verehrten Freundes **Juratzka** benenne, eines der verdientesten und scharfsichtigsten unter den jüngeren Bryologen, der nun auch seine Kräfte den exotischen Moosen zuwendet. Auf den Gattungsnamen *Helicodontium* Schwaegr. zurückzugreifen, erscheint völlig unthunlich, da dies Genus, bloss auf Merkmale des Peristoms begründet, in seinen 3 Arten 3 ganz verschiedenen Gruppen zugehörige Moose umfasst. *H. tenuirostre* ist eine Leskeacee im Sinne **Schimper's** und dürfte zu dessen Gattung *Myrinia* gehören; *Helicodontium Fabronia* besitzt ebenfalls (trotz der Bezeichnung fabronioidea): folia dorso tenerrime papillosa und ist ein den beiden andern Arten ganz fremdartiges Moos. — Unsere Art gehört zu den Leskeaceen im Sinne **Hampe's**.

66. * *Hypnum sublimatum* mihi n. sp. (an *Hypni limati* Hook. et Wils. var.?): ex animadversione clarissimi **Hampe**. Ich kenne *Hypnum limatum* Hook. et Wils. nur aus der schlechten Beschreibung: Flora Tasmaniae S. 213 und aus der schlechten Abbildung: Flora Antarctica I. Tab. 61, die natürlich nicht hinreichen, um über das Moos zur Klarheit zu kommen. Beschreibungen ohne Diagnose, die auch nach dem Erscheinen der Werke von **Schimper** und **K. Müller** so wenig auf dem Standpunkte der heutigen Bryologie stehen, verdienen eigentlich gar keine Berücksichtigung. Ein *Drepanium* zu bestimmen, ohne Angabe des Blattbaues, besonders der Flügelzellen, ist heutzutage unmöglich. Berücksichtigt man dabei, dass die Kennzeichen der folia enervia kein constantes ist, sondern, wie unsere Pflanze zeigt, an demselben Stengel ganz nervenlose und mehr oder weniger deutlich zweinervige Blätter vorkommen, so wird man zugeben, dass die angezogene Beschreibung circa auf die Hälfte der jetzt bekannten Drepanien passt.

67. * *Hypnum callidum* Mtge. An Baumästen und Stämmen. Corral, Valdivia.

68. * *Hypnum Scorpiurus* Mtge. Auf verwitterten Holzstücken.

69. * *Amblystegium Chilense* mihi n. sp. Tenuissimum laxum, flaccidum; ex animadversione clariss. **Hampe** *Hypno Filo* Schpr. mihi ignoto proximum. Habitus *Pseudoleskeae*, sterile.

70. * *Hypnum conspissatum* Hook. et Wils. Diese Art und *Gymnostomum pachyloma* Mtge. unterscheiden sich, nach den Diagnosen zu urtheilen, bloss durch die Breite der Blätter und dürften sich nach Auffindung der Früchte als Verwandte einer durch ihren Blattbau fast singulären ausgezeichneten Gattung ausweisen. —

Von Zweigen an Flussufern herabhängend an einem Bache in den Anden, 2500′.

71. * ***Hypnum aciculare.*** Unter Gebüschen. — Auf verwittertem Holze, — an Waldrändern. — Ein ausgezeichnetes Glied der Gattung ***Hylocomium*** Schpr.

72. * ***Hypnum Gayanum*** Mtge. An Büschen und den unteren Zweigen der Bäume dunkler feuchter Schluchten. — An Baumstämmen und Zweigen in der Küsten-Cordillere, 1000′. Corral, Valdivia.

73. * ***Hypnum Corralense*** mihi n. sp. Species subsingularis; formae tenerrimae ***H. striati*** var. ***meridionalis*** ex habitu et ramificatione similis, sed jam exiguitate, foliis planis, haud striatis, brevioribus, late ovato-acuminatis, minus serratis, nervo tenuissimo ultramedio instructis, e cellulis longioribus angustioribus textis, capsula ovali, haud incurva, horizontali differt. Inter Hypna exotica affinia propinquiora habere non videtur. — An der Schattenseite einer alten Mauer, rarissime.

74. * ***Heterocladium implexum*** (Kze.). In Gebirgswäldern ohne Unterholz; wurzellos auf der Erde, 3000′. Corral, Valdivia.

55. * ***Rigodium Lechleri*** Schpr. = ***Heterocladium Lechleri*** Schpr. = ***Heterocladium prolixum*** Schpr. (ex animadversione clariss. **Hampe**) = ***Hypnum arborescens*** K. Müll. Botan. Zeitung 1858. No. 24. S. 172. Auf Steinen und verwitterten Stämmen in feuchten Schluchten.

76. * ***Hypnum (Thuidium)*** ob fructus deficientes haud determinabile, ***delicatulo*** proximum. An den Brettern und Balken einer Wasserleitung.

77. * ***Hypnum spininervium*** Hook. Von **Müller** wegen der gebräunten Zähne des Blattes für eigene Art, von **Hampe** wegen der weniger gesägten Blattrippe wenigstens für „Abart" gehalten. Beide Kennzeichen wechseln; unter den weniger scharf gesägten Blattrippen finden sich deutlichst gesägte, die Färbung der Zähne wechselt bei beiden Moosen, besonders nach dem Alter. Ich kann daher unser Moos nicht einmal als Varietät, viel weniger als Art von dem Australischen trennen.

Ausser dieser Collection von Laubmoosen ist noch eine kleine Sammlung von Lebermoosen, 23 Nummern angelangt. Dieselben sind in kleinen Packeten, uneingelegt und unbestimmt. Jedes dieser Packetlein wird beim Einlegen mehr oder minder zahlreiche Doubletten liefern. Da ich mich mit deren Bearbeitung nicht befassen kann, wünsche ich dieselben in Bausch und Bogen käuflich abzugeben, womöglich, und dann billiger, an einen Botaniker, der sich zu deren Bearbeitung und Publikation verpflichtet.

Excurs: Ueber Synonymenunfug und Autoritätspiraterie.

> ***Motto:*** Wir sollen Gott fürchten und lieben, dass wir unserem Nächsten nicht mit List nach seinem Erbe oder Hause stehn, sondern ihm dasselbe zu behalten, förderlich und dienstlich sein.
>
> Luther's Auslegung der 10 Gebote.

Man kann keine zwei Seiten über Moose arbeiten, ohne dass Einem manche Missstände im jetzigen Synonymenwesen unangenehm entgegentreten; und wenn man selbst thätig im systematischen Theile der Mooskunde auftreten will, muss man bald über diese Verhältnisse sich klar werden, und einen festen Standpunkt einnehmen. Vorstehende Aufzählung giebt mannigfaltigen Anlass, mich über den meinigen zu erklären, und ich will dies daher anhangsweise für diesmal, wie für künftige Publikationen thun.

Diese Missstände treten nirgends so schroff und grell hervor, wie an den neueren Arbeiten **Lindberg's**, und obgleich er nichts gethan hat, was mit dem bisherigen usus in Widerspruch stände, so ist doch gerade hier, wo einem die Sache gehäuft und ungemischt entgegentritt, — nicht beiläufig, wie sonst wohl im Verlaufe anderer Untersuchungen, — der Eindruck eitel Widerwillen und Aerger. — Sehen wir zunächst die zahlreichen Aenderungen der Gattungsnamen an, die wir in Hedwigia 1863. No. 16 vorgenommen finden, und denen gemäss auch im Vorstehenden Aenderungen nöthig gewesen wären, daher ich hier darüber sprechen muss. Sehe ich dies Operat an, dessen Resultat, keine neuen Thatsachen oder Wahrheiten bietend, kein anderes ist, als eine Anzahl neuer Namen mit der Auctorität „**Lindberg**" dahinter, so klingen mir immer die Verse **Freiligrath's** in den Ohren:

> „Seinem Zuge folgt der Geier; krächzend schwirrt er durch die Lüfte;
> „Seinem Zug' folgt die Hyäne, die Entweiherin der Grüfte.

Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, als habe Hr. **Lindberg** seine früheren schönen Untersuchungen nicht für ausgiebig genug gefunden, um sein „Lindb." recht oft in die Bryologie einzuführen, und statt selbst tüchtige neue Gattungen durch tüchtige Untersuchungen zu schaffen, sei er den Spuren grösserer Bryologen nachgezogen und habe die von diesen geschaffenen Gattungen revidirt, um, wo sich in dem gegebenen Namen ein Fehler gegen die Synonymie fand, schnell ihren Namen zu tilgen und einen andern mit seiner Autorität an die Stelle

zu setzen — wie Geier und Hyäne der Spur des Löwen folgen, um an der Beute desselben Theil zu nehmen, die sie selbst zu erlegen zu schwach sind. — Sei dem wie ihm wolle, einen noblen Eindruck macht dies Verfahren keineswegs und als Grund dieses üblen Eindrucks tritt uns die bisherige Praxis entgegen, die gestattet, dass der neue Gattungsnamen die Auctorität dessen trägt, der den neuen Namen gegeben, nicht dessen, der die Gattung geschaffen. — Mir scheint dies eine ebenso grosse Ungerechtigkeit, als wenn beim Uebersetzen eines Werkes in eine andere Sprache nun der Name des Verfassers getilgt und der Name des Uebersetzers an dessen Stelle gesetzt würde. Ich meine die Auctorität hinter dem Namen sollte das geistige Eigenthumsrecht bezeichnen und das gebührt dem, der auf Grund umfassender Kenntnisse durch tüchtige Untersuchungen die neue Gattung gegründet, nicht dem, der das unter allen Umständen sehr geringe Verdienst hat, eines zufälligen Fehlers wegen einen neuen Namen an die Stelle des alten gesetzt zu haben. Das Letztere könnte auch jeder beliebige Nichtbotaniker thun, der sich gerade darauf verlegen wollte. Diejenigen, die sich obiges Motto zur Richtschnur genommen, werden mir daher wohl beistimmen, wenn ich vorschlage: der Gattungsname hat unter allen Umständen den Namen des Schöpfers der *Gattung* zu tragen; ist der Name der ursprünglich vom Autor gegebene, ohne Parenthese, ist eine Aenderung dieses Namens nothwendig geworden, in Parenthese. Also z. B. *Cylicocarpus* (Schimp.) nicht Lindb.; *Diaphanophyllum* (Hpe.) nicht Lindb. (für die Gattung *Leptotrichum* dürfte übrigens, *wenn der Name geändert werden muss*, nach Hampe's Bemerkung der Name *Ditrichum* Timm. zu restituiren sein). — Ich weiss wohl, dass dieser Vorschlag gegen den bisherigen Brauch verstösst, ich weiss aber auch, dass der letztere bereits mehrfach als Ungerechtigkeit und Missstand gefühlt wird, und solche Synonymenpiraterie, wie die Lindberg's, ist nur geeignet, dies Gefühl besonders lebhaft zu machen und einen Umschwung anzubahnen. Möchten vorstehende Zeilen dazu beitragen, denselben zum Durchbruche zu bringen. Ich selbst denke in Zukunft, so weit ich mich überhaupt auf Untersuchungen über Synonymie einlasse und nicht ganz conservativ verfahre, danach zu handeln.

Aber selbst nach der bisherigen Praxis fragt sich's, ob Lindberg's Aenderungen einzuführen wären. Es steht überhaupt unter den Botanikern noch nicht fest, ob nicht ein und derselbe Name in verschiedenen Familien wiederkehren kann. Obgleich auch ich für wünschenswerth erachte, dass dies nicht der Fall sei, so sind eben Andere anderer Meinung, und Schimper u. A. hätten, wollten sie dies durchaus vermeiden, ebenso gut ihren Steudel nachschlagen können, wie Herr Lindberg. (Auf viel tieferen Studien können Hrn. Lindberg's Aenderungen auch nicht beruhen; so versicherte mir ein gewiegter Phanerogamenkenner, der Name *Orthothecium* für eine Phanerogamengattung sei durchaus obsolet.) — Bis daher die Meinungen über diesen Punkt sich festgestellt haben, bleibe ich, durchaus conservativ, bei der hergebrachten Nomenklatur.

Mit noch grösserem Schrecken kann den wakkern Bryologen Herrn Lindberg's „Bidrag till Mossornas Synonymi" erfüllen. Hilf gütiger Himmel! Haben wir denn um Gotteswillen in der Bryologie und in der Botanik überhaupt nicht genug zu merken, dass hier noch 66 alte Synonyme aufgescharrt werden müssen!! Und noch dazu mit der Bemerkung „fortsättes"!!! — Ich meines Theils halte es für ein weit grösseres Unglück, diese neue Vermehrung von Namen ohne neue Sachen, als wenn ja einer der alten Autoren um die Priorität eines Namens kommt. Schon aus diesem Grunde möchte ich diese neue unwillkommne Gabe am liebsten todtgeschwiegen wissen! Ich selbst werde mich entschieden so lange nicht an diese Reaktion kehren, bis nicht etwa in maassgebenden Werken, etwa einer neuen Ausgabe der Synopsis, diese Neuerungen eingeführt sind. Dazu habe ich auch noch andere Gründe: Ich möchte diese Restaurationen nicht unbesehen und ungeprüft hinnehmen; eine grosse Anzahl derselben erscheint mir nach flüchtiger Durchsicht *nicht* lebensfähig, weil die alten Autoren die Arten noch nicht so scharf trennten, als wir. Aber ich meines Theils kann und will meine Zeit besser anwenden, als zur Prüfung und Rectificirung solch alten, ganz unprovocirt hereinbrechenden Synonymenkrams. Niemand fühlte Bedürfniss danach, Niemand begehrte sein! Möchte Herr Lindberg zu ähnlicher Ansicht kommen und uns die Fortsetzung ersparen. Das Lob, dass er sich damit verdient hat, „grosser Belesenheit und Büchergelehrsamkeit", halte ich für einen *Naturforscher* für ein *sehr* zweifelhaftes.

Ferner sind die Motivirungen schwedisch geschrieben; ich verstehe aber nicht schwedisch, und habe nicht Lust, es wegen Herrn Lindberg's Bidrag zu lernen. Die grössten schwedischen Botaniker, ein Fries u. A., waren bescheiden genug, ihre wichtigsten Schriften wenigstens lateinisch zu schreiben. Diejenigen Autoren „eines Volks von wenigen Millionen", die sich zu dieser Bescheidung nicht verstehen können, mögen sich's selbst zuschreiben, wenn ihre Sachen weniger beachtet werden, als vielleicht sonst der Fall wäre.

Auch hier hat **Lindberg** seine Autorität vielfach hinter die Namen gebracht, und zwar da, wo der restituirte Artname noch nicht bei diesem Genusnamen stand. Auch hier hat Herr **Lindberg** den Gebrauch für sich, aber auch hier lässt Herr **Lindberg's** en-gros-Praxis das Missbräuchliche dieses Gebrauchs recht hervortreten. Was in aller Welt liegt hier für ein Verdienst, für ein geistiges Eigenthum vor, das durch ein „**Lindb.**" verewigt zu werden verdiente?! Die Sache ist zu widersinnig, um nicht in die Augen zu fallen, und in der That bahnt sich hier noch entschiedner als bei den Genus-Namen ein gerechterer Gebrauch an. Ich möchte dazu beitragen, denselben zum Durchbruche zu bringen und deshalb meine Meinung darlegen:

1. Autor einer Art ist unter *allen* Umständen der, welcher die Art aufgestellt, mag er nun den definitiv beizubehaltenden Trivialnamen gegeben haben oder nicht.

2. Der vom Autor gegebene Trivialname ist unter allen Umständen so lange beizubehalten, als nur möglich. Kommt die Art zu einer andern Gattung, so ist der Trivialname *nur dann* zu ändern, wenn schon eine Art dieses Namens in der Gattung existirt. Dieser Grundsatz erscheint so einfach und natürlich, und doch ist gerade dagegen so viel ganz muthwillig gesündigt und die Synonymie ganz unnütz vermehrt worden!

3. Wird die Art zu einer andern Gattung gebracht, mit Beibehaltung des Trivialnamens, so kommt die Autorität in Parenthese.

4. Muss dabei der Trivialname eine Aenderung erleiden, so kann der Autor des neuen Namens seine Autorität hinter die Parenthese mit der wahren Autorität setzen; doch scheint auch dies nicht nöthig, und einfacher kann, soll der Fall ja bezeichnet werden, etwa eine doppelte Parenthese angewendet werden.

5. Dies Princip absoluter, realer Priorität möge jedoch nicht bis zur Absurdität, d. h. bis zur Galvanisirung todter und noch dazu zweifelhafter Synonyme ausgedehnt werden. Ich möchte vorschlagen, **Schimper's** Synopsis 1. Auflage und die darin enthaltene Nomenklatur zum Ausgangspunkte für die europäische Moosflora zu nehmen, mit wenigen Aenderungen, die die Gerechtigkeit erfordert, z. B. *Grimmia arenaria*, *Sphagnum molluscoides*; und Herrn **Schimper** zu bitten, bei einer neuen Auflage nur in dringendsten Fällen eine Aenderung vorzunehmen; in manchen Fällen kehrten wir lieber zur Nomenklatur der Bryologie zurück, z. B. den *Hypnis aduncis*.

6. Auch die Varietäten haben ihre Namen und deren Autoritäten zu behalten, und dürfen dieselben nicht willkührlich geändert werden. Hat der Autor die Varietät *als solche* aufgestellt, so stehe die Autorität ohne Parenthese; hatte er sie als Art aufgestellt, und wurde sie dann zur var. degradirt, so kommt seine Autorität in Parenthese, der Name, den das Moos als Art trug, hat dabei der Varietät zu verbleiben.

Ich möchte die Herren Bryologen bitten, sich über diese Vorschläge zu äussern, sie anzunehmen oder Besseres an die Stelle zu setzen, jedenfalls aber sich über feste Regeln zu vereinigen, damit die jetzt vielfach schwankende Praxis sicher gestellt und der einreissenden Willkühr ein Ziel gesetzt werde.

Noch sei eines Missstandes erwähnt, der ziemlich allgemein eingerissen, aber ungemein unangenehm und in der Ausdehnung, die er gewonnen, fast eine kleine Landplage geworden ist.

Es cursiren nämlich jetzt und gerathen wohl jedem mehrbeschäftigten Bryologen in die Hände eine Menge von Arten, besonders exotische, deren Diagnose und Beschreibung nirgends publicirt ist, sondern die nur eine Benennung in scheda tragen. *Wie soll man sich solchen Arten gegenüber verhalten?*

Was mir mein Rechts- und Billigkeitsgefühl darüber sagt, ist etwa folgendes:

1. Es ist lebhaft zu wünschen, dass, wer eine neue Art aufstellt, Diagnose und Beschreibung, wenigstens die erstere, möglichst bald veröffentliche. Hat er die Art so genau untersucht, dass er sie mit Recht und Sicherheit als neu ansprechen kann, so wird ihm das weder viel Zeit noch viel Mühe machen, hat er diese genaue Untersuchung nicht vorgenommen, so hat er auch kein Recht, das Moos zu benennen.

2. Scheden begründen nur dann eine Priorität, wenn in angemessener, nicht zu langer Zeit die Diagnose nachfolgt (war es dem Autor, vielleicht durch den Tod, unmöglich, diese zu geben, so wird doch jeder billig Denkende seine Autorität ehren).

3. Publikationen von Namen ohne Diagnosen in verkäuflichen Sammlungen genügen nicht, eine Priorität zu begründen, denn theils hat der, der die neue Art wissenschaftlich verwerthen will, ganz dieselbe Arbeit zu thun, dieselbe Untersuchung und Vergleichung vorzunehmen, wie der Autor derselben, der dies durch eine Diagnose jedem Folgenden hätte ersparen sollen und können, theils sind diese käuflichen Sammlungen nicht Jedem zugänglich. (Wären die öffentlichen Sammlungen so gestellt, dass sie solche publicirte Sammlungen ankaufen könnten und müssten, ähnlich wie die Bibliotheken dem Einzelnen unerschwingbare Werke allgemein zugänglich

machen, so läge die Sache schon anders; so aber ist jedes mässige Privatherbar reicher und vollständiger als die Mooscollektion des Münchener Staatsherbars.)

4. Finden wir nun in einer Collektion ein schon benanntes, aber unbeschriebenes Moos, so werden wir dem Autor, der das Recht der Benennung geerndtet, überlassen, den Saamen der Publikation seiner Untersuchung, auf die er die Benennung gründet, nachträglich zu säen und an demselben vorübergehn. Es umzutaufen verbietet die Billigkeit.

5. Erhalten wir aber dasselbe Moos noch von anderer Seite, unbenannt, vielleicht mit einer direkten Sendung, die wir zu beschreiben und zu publiciren uns verpflichtet, müssen also die ganze Arbeit selbstständig wieder thun, die allein zur Benennung der Art berechtigt — erfahren vielleicht erst hinterher, dass diese Art schon irgendwo in scheda benannt existirt, so steht es ganz der individuellen Erwägung anheim, ob der Autor in scheda respectirt werden soll oder nicht; ein Recht, es zu verlangen, besitzt derselbe nicht. Noch mehr als bei den Species ist dies bei den Genusnamen der Fall, die als durchaus ideale Einheiten ohne Diagnose ganz werthlos sind.

6. Publiciren wir aber eine neue Art ohne Kenntniss davon, dass dieselbe schon irgendwo in scheda benannt ist, so erlischt die Priorität dieser handschriftlichen Benennung unter allen Umständen und kann in keinem Falle reklamirt werden.

7. Ob in dem Falle, dass eine Moosabtheilung, die von einem Autor als Abtheilung eines grösseren Genus aufgestellt und benannt, von einem andern zum Genus erhoben wird, der Sektionsname mit der Autorität des Ersteren zu verbleiben habe, scheint noch offene Frage zu sein. Von hervorragender Seite scheint dies beansprucht zu werden; ich meine aber, das ist zuviel verlangt. Auch hierüber ist Vereinigung und feste Praxis wünschenswerth, manche Veranlassung zu gegenseitigem Grolle fiele dann weg.

Die Häufigkeit dieser Vorkommnisse und die Unsicherheit der Praxis in dieser Hinsicht werden mich entschuldigen, dass ich mich auch hierüber ausführlicher geäussert, um Veranlassung zu werden, dass man zu Verständigung und festen Regeln gelange. Ehe diese erreicht sind, wird Vorstehendes die Richtschnur sein, die mich in meinen Publikationen leiten wird.

München, den 10. Mai 1866.

Reisende.

Ein an den kryptogamischen Reiseverein gerichtetes Schreiben von Hrn. Dr. Marcucci (d. d. 25. April von Seui im Districte Barbagia inferiore) liegt gedruckt vor, in welchem der Sammler über die grosse Dürre klagt, welcher die Insel Sardinien vom Spätherbste durch den ganzen Winter hindurch ausgesetzt gewesen sei und daher selten Fruchtbildung bei selbst häufig vorkommenden Moosen und Flechten finden lasse. Der Reisende gedachte sich nach Lanusci zu begeben, wo tiefe Wälder und häufige Gewässer eine reichliche Erndte versprechen. Seit 12 Tagen habe er an seinem jetzigen Aufenthalt Excursionen gemacht, aber der Hochwald, von welchem Lamarmora (ein vor 4 J. gestorbener Bruder des jetzigen Ministers, Geolog, und lange Zeit Vicekönig in Sardinien) in seinem Werke spricht, ist gefallen; doch die Hochebene Taceo di Seui mit ihren prächtigen Aussichten und den Mufflonheerden lieferte ihm ein Paar *Polypori* von der Steineiche, 5 Algen, darunter 2 hübsche Diatomaceen und eine *Rivularia*, so wie er auch eine *Nitella* fand. An Farnen nichts Erspriessliches. Häufiger *Tortula princeps*, aber meist ohne Frucht, und mehr *Pterogonium gracile*, Arten von *Fissidens*, *Zygodon*, *Orthotrichum*, *Grimmia* etc. nebst einer *Riccia*. An Lichenen fehlte es nicht, aber auf dem dolomitischen Gestein waren sie schwer zu sammeln, besser auf den Schieferfelsen um Seui. Im Bergstrome Bau fand der Reisende eine *Lemanea*, verschieden von der früher aus der Terramaistris gesammelten. *Rosellinia Tassiana* (DeNot.) fand sich auf der Rinde von *Querc. Robur*, sie war bisher nur bei Boboli und Pozzio Imperiale vorgekommen. — Wenn das Wetter ihn begünstigt, wird Dr. M. am 4. Mai noch Orosei, Nuoro und auf den Oliena sich begeben, sonst zur See nach Terranuova sich umsiedeln, dann über Tempio den Limbarra besteigen, Berchidda, Ozieri und die warmen Quellen von Ardara besuchen, endlich, über Torralba nach Sessari gehend, seine Reise beenden. Wenn kein Hinderniss eintritt, gedenkt er im künftigen Jahre die Insel auf Phanerogamen zu durchsuchen und will dabei nicht unterlassen, die Lücken auszufüllen, welche in diesem Jahre der Sammlung der Kryptogamen zur Last gelegt werden können, an denen der Reisende keine Schuld hat.

S — l.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 25. 22. Juni 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Vogl, über Milchsaftgefässe der Klette. — **Lit.:** Buvry, Zeitschrift für Acclimatisation, IV. 1—3. — Liste d. in d. deutschen Flora enthaltenen Gefässpflanzen. — **Samml.:** Fuckel, Fungi Rhenani. Suppl. Fasc. II. III. IV. — **Gesellsch.:** Naturforschender Freunde z. Berlin. — **Bot. Gärten:** Ueber d. bot. Garten zu Breslau. — Buchhändler-Anzeige.

Ueber Milchsaftgefässe in der Klette.

von

Dr. **August Vogl.**

(Hierzu Taf. IX.)

Bei Gelegenheit des histologischen Studiums der Wurzel und des Stengels der Klette (*Lappa*) stiess ich im Baste der letzteren auf eigenthümliche röhrenförmige Organe, welche einen besonderen harzigen Inhalt führen und sich in vieler Beziehung gewissen Formen der Milchsaftgefässe anschliessen. Sie sind aber ausserdem durch ganz besondere Eigenthümlichkeiten ausgezeichet, die mir einer speciellen Ewähnung werth scheinen.

Die unteren Stengeltheile von *Lappa tomentosa* Lam. (blühende Pflanze) zeigen folgenden Bau. Unter der Oberhaut, welche lange Zottenhaare und gestielte mehrzellige Drüsen trägt, liegt eine Collenchymschicht, welche, den Riefen des Stengels entsprechend, besonders stark entwickelt ist. Ihre Zellen sind verlängert, beiderseits zugespitzt, häufig durch eine horizontale Querwand halbirt, am Querschnitte etwas tangential gestreckt und von aussen nach innen im Durchmesser zu-, in der Länge abnehmend. In Wasser quellen ihre Wände stark an; Kalilauge färbt sie gelbbraun.

Auf das Collenchym folgt eine nur wenig entwickelte Schicht schlaffer, dünnwandiger, zusammengefallener, kurzcylindrischer Zellen.

Die mächtig entwickelte Innenrinde besteht der Hauptmasse nach aus stärkeren und schwächeren, mit gewölbter Aussenseite vorspringenden Baststrahlen. Meist wechseln stärkere und schwächere regelmässig ab; vor letzteren liegt zuweilen ein kleineres, am Querschnitte rundliches, von Parenchym ringsumgebenes Bastbündel.

Den wesentlichsten Bestandtheil eines jeden Baststrahls bilden langgestreckte, dickwandige, verholzte Elemente: Bastfasern und eine Art verholztes Parenchym, nur der innerste, sich an den Holzkörper anschliessende Theil desselben ist unverholzt und besteht aus sehr engen Siebröhren. *Im äussersten Umfange* jedes Bastbündels und häufig auch zwischen die äussersten Bastfasern eingeschaltet finden sich in einem Halbkreise angeordnet die anfangs erwähnten *Röhren mit besonderem Inhalte*, die ich weiterhin ausführlich beschreiben werde.

Zwischen den Baststrahlen liegt ein Parenchym aus derbwandigen porösen, am Querschnitte fast runden Zellen, das nach einwärts sich verschmälernd unmittelbar in die Markstrahlen des Holzes übergeht.

Der Holzkörper ist aus starken Holzbündeln zusammengesetzt, welche durch 3—4 Zellen breite Markstrahlen getrennt sind und aus dickwandigen Holzfasern, Holzparenchym und Spiroïden bestehen, die bis 0,06''' weiten, netzförmig-getüpfelten Spiroïden stehen zerstreut im übrigen Holzgewebe. Jedes Holzbündel springt mit abgerundetem Ende in das weite Mark vor. Dieses Ende hat am Querschnitte ganz das Aussehen der Bastbündel; es besteht aus einem starken Strange bastartiger Fasern, vor welchem, innerhalb des Holzbündels eine grössere Anzahl dicht beisammen stehender abrollbarer Spiroïden liegt.

Das Mark ist ein gleichförmiges Parenchym grosser, kurzcylindrischer, derbwandiger, poröser Zellen, die zum grössten Theile Luft führen.

Als Inhalt fand ich in den Zellen der Oberhaut und des Collenchyms, in einzelnen Zellen der Rin-

denmarkstrahlen und des Markes (des trockenen Stengels) unter Wasser eine gelb- bis rothbraun eingetrocknete Masse, welche sich in Aetzammoniak und Kalilauge mit gelber Farbe löste und durch Eisensalzlösungen schwarz färbte, in den übrigen Parenchymzellen der Rinde rundliche, glasige, in warmem Wasser und Kalilauge lösliche Klumpen. In den *Spaltöffnungszellen* liess sich nach dem Kochen in Kalilauge durch Jodglycerin die *Anwesenheit von Stärke* nachweisen.

Was nun die oben erwähnten eigenthümlichen Organe an der Aussenseite der Bastbündel anbelangt, so stellen sie hier, im unteren Theile des Stengels, durch Kochen in Kalilauge isolirt, cylindrische, sehr lange Röhren dar. Ich mass Stücke von 2''' Länge ohne ihre Enden zu erreichen. Doch trifft man auch kürzere an und bei sorgsamer Untersuchung überzeugt man sich, dass diese Röhren allerdings und zwar *stumpfe*, abgerundete oder kurz vorgezogene *Enden* besitzen (Fig. 7 und 8). Ihr Durchmesser wechselt von 0,007 — 0,02'''. Meist sind sie vollkommen gerade gestreckt, gleichmässig cylindrisch, seltener zeigen sie stellenweise Verengungen und Erweiterungen. Sie sind vollkommen *einfach* ohne jede Andeutung einer Bifurcation oder Zweigbildung; nur einmal fand ich eine Röhre, welche eine Anzahl sehr kleiner, kurzer, kegelförmiger Divertikel zeigte (Fig. 7, *vv*).

Ihre *Wandung* ist bald ausserordentlich *dünn*, farblos, durchsichtig, vollkommen glatt, durch Chlorzinkjod sowie durch Jod und Schwefelsäure sich schön blau färbend oder sie ist mehr weniger *stark verdickt*, wobei sie deutlich innerhalb einer äussern, durch Jod und Schwefelsäure sich braun färbenden dünnen Hülle eine oft auffallend stark entwickelte, bei gleicher Behandlung sich bläuende Verdickungsschicht erkennen lässt. Letztere zeigt häufig bei den weiteren Röhren eine äusserst zierliche zarte, jedoch deutlich wahrnehmbare *Tüpfelung* (Fig. 8'). Die Tüpfel sind bald kreisrund, kleiner oder grösser, bald länglich, senkrecht gestellt. Sie erscheinen auf der durch Jod und Schwefelsäure blau gefärbten Membran als weisse Stellen. Die weiteren runden Tüpfel sind häufig so dicht gestellt und unverkennbar nach einer linksläufigen Spirale geordnet, dass man ein netzförmig-getüpfeltes Holzgefäss vor sich zu haben glaubt.

Die Verdickungsschicht ist in vielen Fällen auf ihrer Innenseite noch von einer besonderen Lage überkleidet, welche sich in alcoholischer Kalilauge unter Bildung von Fetttropfen löst und wahrscheinlich als ein Harzüberzug, wenn nicht als eine der Harzmetamorphose anheimgefallene tertiäre Schicht anzusehen ist.

Manche dieser Röhren zeigen statt der Tüpfelung eine deutliche *spiralige Streifung*; zuweilen wechselt an einer und derselben Röhre in grösseren Zwischenräumen die Tüpfelung mit der spiraligen Streifung ab.

Als *Inhalt* fand ich in den Röhren des trockenen Stengels (August) eine dunkle formlose Masse, welche durch Einwirkung von Kalilauge körnig-vacuolig zerfiel (Fig. 9), durch Jod und Schwefelsäure homogen, orange oder braun gefärbt wurde und in Aether, Alcohol, Chloroform und Benzin sich fast vollkommen löste.

In alten, im Spätherbste gesammelten Stengelstücken fanden sich an der Aussenseite der Bastbündel weite, gerade oder wellenförmig gebogene, stellenweise bauchig erweiterte, sehr dünnwandige Röhren, welche spärliche, runde oder längliche, verschieden grosse, braune Körnchen enthielten (Fig. 5, *mr*), die der inneren Wandfläche aufsassen und nach der Behandlung mit Kalilauge zu grösseren Harztropfen confluirten. Kochender Alcohol löste sie dann fast vollkommen auf. Fast konstant waren in diesen Röhren selbst, sowie in ihrer Umgebung, braune, septirte und verzweigte Mycelfäden anzutreffen.

Die Membran dieser Röhren war oft in Fetzen zerfallen und zeichnete sich überhaupt durch einen hohen Grad von Hinfälligkeit aus. Jod und Schwefelsäure färbte sie auch nach früherer Behandlung mit kochender Kalilauge und mit Salzsäure gelbbraun. Es machte mir den Eindruck, als wären diese Gebilde eine Degradationsstufe der früher beschriebenen Röhren, die zurückgebliebene äussere Hülle derselben, während ihre Verdickungsschichten einer Harzmetamorphose zum Opfer gefallen sind. Vielleicht steht damit die Anwesenheit der Pilzfäden in einem ursächlichen Zusammenhange.

Die röhrenförmigen Organe mit eigenthümlichem Inhalte lassen sich *aus dem Stengel in die Blätter* verfolgen. Im *Blattstiele* verlaufen sie in der Peripherie eines jeden der hier im Parenchym zerstreut stehenden Gefässbündel. Am Querschnitt durch diesen Pflanzentheil erscheinen diese Bündel eiförmig oder ellipsoïdisch; jedes derselben besteht (im entwickelten Blattstiele der blühenden Pflanze) auf der oberen Seite aus einer Gruppe dicht beisammenstehender mit Luft erfüllter abrollbarer Spiralgefässe, umgeben von dickwandigen bastfaserartigen Elementen, auf der untern Seite aus einem starken Bündel dickwandiger, jedoch nicht verholzter Bastfasern. Das Ganze umschliesst ein Kreis von Elementarorganen, welche entweder Stärke oder den oben angegebenen harzigen Inhalt führen.

Anfangs März gesammelte, in Streckung begriffene Blattstiele zeigen zwischen dem Bastfaserbündel und der Gruppe der Spiralgefässe eine starke Cambiumschicht. Sämmtliche Elemente der Gefässbündel, selbst die Spiralgefässe sind mit einer trüben granulösen Materie gefüllt. Kocht man feine Querschnitte in Aetzkali, neutralisirt dann mit Essigsäure und setzt Jodglycerin oder Chlorzinkjod zu, so übersieht man sehr deutlich die Anordnung der Elemente in den Gefässbündeln. Jedes der letztern ist von einer geschlossenen einfachen, nur im unteren Theile doppelten *Schicht Stärke führender Zellen* (Stärkeschicht von J. Sachs) umgeben, welche am Querschnitte abgerundet 4eckig erscheinen und wie der Längenschnitt und die Maceration lehren, senkrechte über einander stehende Komplexe darstellen. Innerhalb der Stärkeschicht liegen in *der Peripherie des Gefässbündels*, vorzüglich zusammengedrängt in dessen untersten Theil, die *Röhren mit eigenthümlichem Inhalt*. In manchen Gefässbündeln traf ich einzelne derselben, welche sich knapp an die Spiralgefässe anschlossen (Fig. 12). Durch Kochen in Kalilauge isolirt erscheinen diese Röhren hier sehr *dünnwandig*, enge und beiderseits in lange und sehr feine Spitzen ausgezogen (Fig. 4). Sind sind vollkommen glattwandig und einfach. Ihr *Inhalt* bietet unter dem Mikroskope, der frischen Pflanze entnommen, ganz das *Aussehen gewisser Milchsäfte*, wie namentlich mancher Convolvulaceen und Moreen, eine farblose Flüssigkeit voll aufgeschwemmter kleiner Körnchen und Oeltröpfchen, deshalb grau erscheinend. Einwirkung von Alcohol oder Aether macht ihn homogen, ebenso Jod und Schwefelsäure unter Gelbfärbung. Die Wandung dieser Röhren nahm durch Jod und Schwefelsäure nicht oder sehr schwierig eine blaue Farbe an.

In gleicher Art zeigen sich diese Organe in den stärkeren Blattnerven. Sie *begleiten im Blatte*, in Verbindung mit Stärke führenden Zellenzügen und einem Bündel Cambiumzellen *die Spiralgefässe bis in die feineren Nerven*, sich ihnen oft unmittelbar anschliessend, *ohne* jedoch mit ihnen in irgend welcher Art zu *communiciren*. Sie hören jedoch früher auf als die letzten Endigungen der Spiralgefässe, welche aus gestreckten, durchaus isolirten Spiralzellen dargestellt werden.

Ich will hier nebenbei bemerken, dass sich *in den Chlorophyllzellen* des Blattes und Blattstiels *keine Stärke* nachweisen liess; diese Zellen, sowie die grösseren um die Gefässbündel scheinen *Inulin* zu enthalten, wofür folgende Erscheinung spricht. Als ich ein in Kalilauge gekochtes Stück des Blattes unter Deckglas mit einem Tropfen Glycerin zusammenbrachte, bildeten sich sogleich allenthalben im Gesichtsfelde, besonders aber über den kleinen Chlorophyllzellen ganze Krusten der von J. Sachs (Bot. Ztg. 1864. No. 12) beschriebenen und abgebildeten *Inulin-Sphaerokrystalle*, ja in vielen der grösseren Zellen der Blattmitte bemerkte man eine oder mehrere derartige Gebilde, welche, obwohl sehr klein, bei starker Vergrösserung auf das schärfste ihre eigenthümliche Struktur erkennen liessen (Fig. 14). Aehnlich wie Glycerin wirkte absolutes Alcohol sowie Schwefelsäure. Bei Anwendung des letzteren Mittels bildeten sich indess auch nebenbei zahllose kleine prismatische Krystalle, welche die Inulinkugeln als Anheftungspunkte benutzten und dieselben strahlenförmig überzogen. —

Das Mitgetheilte lehrt uns *in den oberirdischen Theilen von Lappa* *) das *Vorhandensein röhrenartiger Organe* kennen, die in ihrer *Stellung*, ihrer *Gestalt* und ihrem *Inhalte* sich durchaus *an die* sogenannten *Milchsaftgefässe anschliessen*. Ihrer Stellung und Form nach stimmen sie am meisten mit den Milchsaftorganen gewisser Papaveraceen, Asclepiadeen und Apocynaceen überein, indem sie offen den *Typus der Baströhren* an sich tragen. Von den Bastfasern der Klette indess unterscheiden sie sich auffallend, abgesehen von ihrem besonderen Inhalte, durch ihre vielmals grössere Länge und die Zartheit ihrer Wandung, wenigstens in den lebensthätigen Organen. In älteren Theilen scheinen sie sich zu verdicken und unter gewissen Umständen einer rückschreitenden Metamorphose anheim zu fallen, beides wahrscheinlich abhängig von der Sistirung ihrer physiologischen Function, letzteres möglicherweise beeinflusst von dem Eindringem von Pilzbildungen. Die Verdickung ihrer Wandung nach dem Erlöschen ihrer physiologischen Thätigkeit stellt eine weitere Analogie dieser Organe mit gewissen Milchsaftgefässen her. So beobachtete Trécul (Compt. rend. März 1865) bei mehreren Papaveraceen, dass in dem Maasse, als der Milchsaft im Stengel von unten nach oben verschwindet, sich die Milchsaftgefässe in der Nähe oder innerhalb der Bastbündel ganz wie die Bastfasern verdicken, so dass es zuletzt unmöglich wird, sie von letzteren zu unterscheiden.

Die früher beschriebenen getüpfelten oder spiralig getreiften Röhren, welche in der Struktur ihrer Verdickungsschichten so auffallend an netzförmig-getüpfelte Spiroïden erinnern, möchten vielleicht an die Seite zu stellen sein jenen Milchsaftgefässen, welche Trécul (Compt. rend. März 1865) aus der Stengelbasis von *Argemone* und (Compt. rend. August 1865) aus *Plumeria* und *Nerium* beschreibt.

---

*) *Lappa major* Gärtn. verhält sich ganz gleich.

Auch Netto (Compt. rend. 1863 und April 1865) fand im Marke von *Ficus Doliaria* zerstreut stehende, mit Milchsaft gefüllte Röhren, welche er für ähnlich mit den von Trécul in *Argemone* gefundenen erklärt. Einigermassen erinnern unsere Röhren an die Zeichnung in Hanstein's Werke: „Die Milchsaftgefässe etc.“ 1864. Taf. II. Fig. 7, *a* von den Milchsaftgefässen des Ahorns, nur sind in unserem Falle, abgesehen von der beträchtlichen Wanddicke, die Tüpfel viel dichter gestellt.

Ueber ihre *Entstehung* kam ich nicht vollkommen ins Reine. Dass sie aus dem Cambium hervorgehen, ist wohl zweifellos, ob sie aber direkt aus Cambiumzellen durch Streckung derselben oder indirekt aus der *Fusion* mehrerer derselben in senkrechter Richtung entstehen, konnte ich nicht verfolgen, doch scheint mir letzteres *wahrscheinlicher*, da die Cambiumzellen in senkrechten Reihen geordnet stehen und mit horizontalen Wänden an einander stossen und da ich einigemale weite dickwandige Röhren fand, welche ihre Entstehung aus der Verschmelzung senkrecht über einander stehender Parenchymzellen noch auf das deutlichste zeigten (Fig. 6). Die Querwände waren hier zum Theile noch erhalten, der harzige Inhalt bildete, von den Seitenwänden grösstentheils abgehoben, durch mehrere Zellen hindurch ununterbrochene Massen. Vielleicht sind indess derartige Röhren erst nachträglich aus der Verschmelzung senkrechter Zellreihen der Stärkeschicht hervorgegangen, wofür namentlich die Kürze der Zellen und der Umstand spricht, dass diese Schicht in den erwachsenen Theilen und namentlich im Stengel nicht mehr als eine die Gefässbündel einhüllende Scheide existirt, sondern durch die Entwickelung der Elemente der letzteren aus ihrer Continuität gebracht auf einzelne die Milchsaftröhren begleitende Zellenreihen reducirt ist.

In die Wurzel lassen sich die Milchsaftröhren nicht verfolgen; sie hören im Wurzelkopfe auf. Es sei mir erlaubt schliesslich noch des *Baues* der *Klettenwurzel* in Kürze zu erwähnen. Die *Hauptwurzel* besitzt ein starkes Korkgewebe, dessen Zellen von der Fläche gesehen trapezoïdisch, in radialer Richtung etwas zusammengedrückt, braunwandig und mit einem braunen in Aetzkali mit gelber Farbe löslichem Inhalte versehen sind. Die Mittelrinde ist ein Parenchym aus kurz-cylindrischen, tangential-gestreckten Zellen, welche im äussern Theile weiter und schlaffer, im innern Theile enger und straffer sind und unmerklich in das Gewebe der Innenrinde übergehen. In der Mittelrinde trifft man konstant sehr weite, meist ganz unregelmässige, vorzüglich in tangentialer Richtung ausgedehnte Höhlungen an, in welche abgestorbene Zellwandungen hineinragen und welche ein reiches Depot brauner Pilzfäden enthalten.

Die Innenrinde, mehrmals stärker als die Mittelrinde, besteht aus am Querschnitte nach aussen spitz zulaufenden dreieckigen Baststrahlen und dazwischen aus einem Parenchym, welches einerseits sich verbreiternd in die Mittelrinde übergeht, andererseits an die Markstrahlen des Holzkörpers sich anschliesst.

Die Baststrahlen zeigen in der zweijährigen Wurzel je nach der Jahreszeit und dem Standorte eine verschiedene Zusammensetzung. Im Herbste gesammelte Wurzeln besitzen Baststrahlen, welche im obersten Theile der Hauptwurzel aus mehr weniger mächtigen Bündeln stark verdickter und verholzter bastartiger Zellen und dazwischen gelagertem Siebröhrengewebe und Bastparenchym zusammengesetzt sind. Die Bastzellenbündel sind in demselben Baststrahle bald nur auf die äusserste Partie desselben beschränkt, bald wiederholen sie sich in demselben Baststrahle mehrmals. Im Ganzen überwiegen im oberen Theile der Hauptwurzel die verholzten dickwandigen Elemente. Je weiter nach abwärts, desto seltener treten diese auf; oft findet man da auf einem und demselben Querschnitte Baststrahlen mit oder ohne Bastbündel.

In der Frühlingswurzel wird der Baststrahl bloss aus Siebröhren und Parenchym zusammengesetzt, höchstens dass vereinzelte *Bastzellen* vorkommen. Was diese letzteren anbelangt, so sind sie im Allgemeinen spindelförmig mit oder ohne ausgezogene Enden. Bald ahmen sie *in ihrer Gestalt die Siebröhren*, bald das *Bastparenchym* nach und ich kann mich der Vermuthung nicht erwehren, dass sie hier eben nichts anderes darstellen, als derartige *verholzte* Gewebs-Elemente (Fig. 10). Am Querschnitte erscheinen sie rundlich oder polygonal, dickwandig, jedoch mit deutlicher Oeffnung; ihr Durchmesser beträgt 0,004—0,008''', ihre Länge etwa 0,17'''; ihre Wandung ist farblos von zerstreuten Porenkanälen durchbrochen, durch Jod und Schwefelsäure sich braun färbend.

Sehr ausgezeichnet sind die *Siebröhren* der Klettenwurzel. Aus der Herbstwurzel durch Kochen in Kalilauge isolirt, stellen sie sehr dünnwandige, cylindrische oder prismatische, an ihren Enden gewöhnlich nur wenig aufgetriebene Schläuche dar, deren Länge 0,09—0,12''', deren Durchmesser 0,004—0,012''' beträgt (Fig. 1 bis 3). Ihre Querwände stehen sehr schief, zuweilen nahezu senkrecht und sind beiderseits mit einem sehr entwickelten glatten *Verdickungspolster* (callöse Platte Hanstein's) versehen (Fig. 2, *sp*, *sp*), welches bei günstiger Stellung und Beleuchtung eine deutliche Sieb-

tüpfelung erkennen lässt (Fig. 1, *sp*, *sp*). Die Verdickungspolster erscheinen weiss, hyalin, stark glänzend, die Siebröhrenwand farblos, glatt, ohne unterscheidbaren geformten Inhalt. Neutralisirt man das Präparat mit Essigsäure und setzt Jodglycerin zu *), so färben sich die Verdickungspolster sofort gelb, die Siebröhrenwände bleiben ungefärbt, in jeder Siebröhre aber zeigt sich ein deutlicher von den Seitenwänden retrahirter, faltiger, an den Siebplatten angehefteter *Innenschlauch,* in dessen untersten und obersten Raume, gerade über und unter der betreffenden Siebplatte sich eine *blaue* oder *violette*, zum Theile formlose, zum Theile feinkörnige Masse kenntlich macht (Fig. 2, *aa*), während der mittlere Raum des Innenschlauchs nichts ähnliches wahrnehmen lässt. Dieses *Vorkommen von Stärke in den Siebröhren* einer Inulin-Pflanze beschreibt schon J. Sachs (Pringsh. Jahrb. III. p. 220 f. Anmerkung) und zwar in den Siebröhren von *Dahlia variabilis. Cichorium Intybus* (Wurzel) verhält sich ganz gleich.

Unter der Einwirkung von Jod und Schwefelsäure färben sich die callösen Platten braun, wie die oben beschriebenen (verholzten) Bastzellen. Bringt man das so behandelte Präparat in Glycerin, so werden erstere wieder farblos, hyalin, letztere bleiben gefärbt.

Das *Bastparenchym* besteht aus kurzcylindrischen zu 2 in Complexen verbundenen Zellen, deren Wandung leicht die Cellulosereaction giebt. Im Allgemeinen sind diese Zellen länger und enger, als jene der Rindenmarkstrahlen.

Eine deutliche, im Herbste schmale, im Frühlinge breite Cambiumschicht trennt die Rinde vom Holzkörper. Dieser besteht in der Herbstwurzel aus mehr weniger breiten Holzbündeln, welche innerhalb eines aus dickwandigen Holzzellen und verholztem Parenchym gebildeten Grundgewebes weite, meist zu 2—3 gruppirte Gefässe enthalten. 3—7 Zellen breite Parenchymstrahlen aus grobgetüpfelten Zellen trennen sie von einander. Das Centrum der Hauptwurzel ist im obersten Theile derselben geschwunden und in eine weite Höhlung verwandelt. Je höher oben in der Wurzel, desto breiter sind die Holzbündel, je weiter unten, desto breiter dagegen sind die Markstrahlen. In der Frühlingswurzel ist der Holzkörper fleischig und besteht, abgesehen von den in radialen Reihen gestellten Spiroïden, fast durchaus nur aus nicht verholzten parenchymatischen Elementen.

In den *schwächeren Nebenwurzeln* findet sich ein centraler Holzkern, der von einer Anzahl verschieden breiter Parenchymstrahlen, die jedoch das Centrum nicht erreichen, durchbrochen ist. Die Rinde ist sehr schmal. Auf die Epidermis folgt ein dünnwandiges schlaffes Parenchym, etwa 6—8 Zellen breit. Jedem Holzbündel entspricht ein starkes mit abgerundeter Aussenseite in die Rinde vorspringendes Siebröhrenbündel mit oder ohne verholzte vereinzelte Bastzellen. Zwischen den Siebröhrensträngen liegt ein Parenchym, das sich an die Mittelrinde anschliesst.

In den *stärkeren Nebenwurzeln* werden die Zellschichten der Mittelrinde stärker, zugleich treten daselbst die schon oben erwähnten Lücken auf, die natürlich hier kleinere Dimensionen besitzen.

In den Parenchymzellen der frischen Frühlingswurzel findet sich eine farblose Flüssigkeit als *Inhalt*, welche durch Kalilauge eine guttigelbe Farbe annimmt und durch Eisensalzlösungen einen deutlichen, wenn auch nicht sehr ergiebigen blaugrünen Niederschlag giebt. Alkohol bewirkt die Ausscheidung kleiner weisser Körnchen.

In der getrockneten Wurzel findet sich in jeder Parenchymzelle unter Wasser ein rundlicher, fast ölig glänzender, farbloser Klumpen, der beim Erwärmen sich sogleich löst; Kali löst ihn mit guttigelber Farbe. Den wesentlichsten Zelleninhalt dürfte hier demnach Inulin neben einer Glycosiden-Substanz bilden. Sphaerokrystalle des ersteren darzustellen, gelang mir indess nicht.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX.)

Sämmtliche Figuren von *Lappa tomentosa.*

Fig. 1. Partie aus der Innenrinde der Wurzel. *ss* Siebröhren, *sp* Siebplatte, *pp* Bastparenchym.

Fig. 2. Siebröhren aus der Wurzel, durch Kochen in Kalilauge isolirt. *sp* Siebplatten mit Verdickungspolstern, *ii* Detrahirter Innenschlauch, im unteren und oberen Theile (*aa*) mit Stärkekörnchen.

Fig. 3. Siebröhren aus der Wurzel. *sp* Siebplatte von der Seite gesehen.

---

*) Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf eine besondere Erscheinung aufmerksam machen, die meines Wissens vollkommen vereinzelt dasteht. Ich hatte beim Studium der Trichinen ein in Alkohol aufbewahrtes Muskelstück (Extremität) eines Kaninchens unter dem Simplex zerfasert und mit Essigsäure und Jod-Glycerin versetzt. Muskelprimitivbündel sowohl wie Trichinenkapseln hatten sich in Folge dieser Behandlung gelb gefärbt. Als ich aber nach etwa 24 Stunden das Präparat ansah, war ich auf das Höchste überrascht, alle Theile auf das schönste *violett* gefärbt zu erblicken; dieselbe Färbung zeigte auch eine aus ihrer Kapsel herausgezogene Trichine bis auf ihre farblos gebliebene Chitinhülle. Das Präparat hat sich seither (8 Wochen) unverändert erhalten. Die Muskelprimitivbündel zeigten durchaus die normale Struktur.

Fig. 4. Milchsaftröhren aus dem Blattstiele, durch Kochen in Kalilauge isolirt.

Fig. 5. Eine Milchsaftröhre (*mr*) mit Harzkörnchen aus der Stengelbasis von einer Reihe Stärke führender Parenchymzellen (*ap*, *ap*) begleitet.

Fig. 6. Stück einer dickwandigen Milchsaftröhre aus dem untern Theile des Stengels, ihre Entstehung aus verschmolzenen Parenchymzellen zeigend.

Fig. 7 unterer, Fig. 8 oberer Theil einer dickwandigen Milchsaftröhre, erstere mit kegelförmigen Divertikeln (*vv*) aus dem untern Theile des Stengels.

Fig. 8'. Stück einer getüpfelten Milchsaftröhre aus dem Stengel.

Fig. 9'. Stück einer dünnwandigen Milchsaftröhre aus dem Stengel nach der Behandlung mit Kalilauge.

Fig. 10. Bastzellen aus der Wurzel.

Fig. 11. Querschnitt durch einen Theil des Gefässbündels des erwachsenen Blattstiels. *mr* Milchsaftröhren, *bb* Bastzellen, *pp* Parenchym.

Fig. 12. Partie eines Querschnitts aus dem obern Theile eines Gefässbündels des Blattstiels. *mr* Milchsaftröhre, einem Spiralgefässe (*sg*) anliegend; *ap* Stärkescheide.

Fig. 13. Partie eines Querschnittes aus dem untern Theile eines solchen Gefässbündels. *mr* Milchsaftröhren, *ap* Stärkescheide.

Fig. 14. Eine Gruppe von Inulin-Sphaerokrystallen.

Vergrösserung: Fig. 2 und 3 = $^{720}/_{1}$, die übrigen Figg. = $^{480}/_{1}$.

Wien, im März 1866.

Literatur.

Zeitschrift für Akklimatisation. Organ des Akklimatisations-Vereins in Berlin. Herausgeg. von Dr. **L. Buvry.** 1866. IV. Jahrg. Neue Folge. No. I — III. 8.

Es werden auf der letzten Seite des Heftes einige Pflanzen für die Kultur empfohlen, welche wir anführen wollen: 1. *Hierochloë borealis* R. Sch., ein Gras, welches sich durch seinen Geruch nach Tonkabohnen sehr auszeichnet, durch kriechende Rhizome sich stark verbreitet, und sowohl zur Bereitung einer Essenz, welche eine den Waldmeister übertreffende Benutzung zur Bereitung des Maitranks gestattet, oder sonst als Parfüm gebraucht werden kann, endlich unter anderen Wiesengräsern zum Futter für Milchvieh eine grössere Verwendung finden sollte, da es eine Vermehrung der Milch hervorbringen soll. Es wird durch Hrn. Rechnungsrath Schwabe in Dessau, dem Vorsitzenden des dortigen naturhistorischen Vereins empfohlen. Dies Gras ist nach Garcke's Flor, obgleich an mehreren Orten vorkommend, doch im Ganzen selten, wächst aber auch in trocknerem Boden, vorausgesetzt wahrscheinlich, dass er nicht zu leicht sei, und entwikkelt sich frühzeitig auch mit der Blüthe. Zur Acclimatisations-Frage gehört dies Gras gewiss nicht. — 2. *Holcus Sorghum*, das amerikanische Besenkorn, welches Gras von den Herren Haage und Schmidt, Hangelsgärtnern in Erfurt dringend zum Anbau im Grossen empfohlen wird, da von ihm alles nutzbar sei und der Anbau im nördlichen Deutschland vollkommen gut gedeiht. Den Namen amerikanisches führt dieses Gras nur in so weit mit Recht, als es vielleicht zunächst von Amerika eingeführt sein mag. Es gehört Afrika an, sein Wachsthum ist bei uns aber nicht immer so kräftig, dass man einen guten Ertrag davon haben könnte, übrigens ist eine Sorghum-Art schon zu der Römer Zeiten in Italien eingeführt worden, aber bei uns in Nord- und Mitteldeutschland wird die Kultur dieser ein warmes Klima beanspruchenden Gewächse niemals eine allgemeine werden. — 3. *Thladiantha dubia*, empfohlen nach Naudin in der Revue horticole, eine kletternde Gurkenart mit gelben Blumen, deren Knollen, in der Erde bleibend, nicht erfrieren, jährlich neue kletternde Triebe mit gelben Blumen erzeugen, und dabei sich auch unter der Erde ausbreiten. Nord-China ist das Vaterland. Die Knollen sind aber nicht essbar, da der eigenthümlich bittere Geschmack, welchen viele Gurkengewächse und oft in bedeutendem Maasse haben und den auch unsere Gurken nicht selten zeigen, dies verhindert. Es ist mithin nur eine Zierpflanze und als solche benutzbar. Späte Fröste, wie wir sie in diesem Jahre hatten, schädigen die hervorgetretenen Triebe, wie dies zum Theil auch an ihrer Verwandten den Zaunrüben in diesem Jahre geschehen ist, wo diese nicht unter dem Schutze anderer Gewächse standen. Ueber die Kältegrade, welche diese Knollen bei uns in der Erde in kalten Wintern ohne Schneedecke ertragen können, fehlt wohl jede Erfahrung. *S—l.*

Liste der in der deutschen Flora enthaltenen Gefässpflanzen, zunächst nach Koch's Synopsis Florae germanicae et helveticae zusammengestellt. München 1866. Verlag von Jul. Grubert. 8. 161 S.

Wie der Titel angiebt, ein blosses Namenverzeichniss, in welchem die Pflanzen, welche in Bayern sicher wachsen, durch einen vorgesetzten Stern bezeichnet sind, manchmal ist ein Synonym in Klammern beigefügt, oder ebenso eine Andeutung über den Fundort; bei den südlichen Pflanzen z. B. das Wort Süden oder irgend ein anderes beschränktes Vorkommen. Dass dies Verzeichniss vollständig sei, d. h. alle bisher aus Deutschland bekannt geworde-

nen Formen und Bastarde oder Namen und Synonyme enthalte, kann nicht behauptet werden. Wem es sein Entstehen verdankt, wissen wir nicht anzugeben, da kein Wort darüber so wie über den eigentlichen Zweck dieser Arbeit etwas gesagt wird. Zu *Saxifr. controversa* Sternb. wird in einer Note eine Var. (?) aus dem Fassathal als besonders bemerkenswerth angeführt: *Roseole* sehr ausgebreitet mit viel grösseren Blättern. Stengel wenig beblättert und fast unbehaart, Verästelung erst oben beginnend (!). *S—l.*

Sammlungen.

L. Fuckel, Fungi Rhenani etc. Supplementum Fasc. II. III. IV. c. indice alphabetico specierum synonymorumque. 4. 1866.

Es sind nun im Ganzen 19 Faszikel dieser Sammlung erschienen, welche durch die allgemeinen alphabetischen Register, die der Herausgeber hinzugefügt hat, auch leicht citirt und verglichen werden kann. Auch für die Zukunft beabsichtigt der Herausgeber diese Sammlung von Zeit zu Zeit durch ein Supplementheft zu vervollständigen, was gerade bei den Pilzen um so nöthiger ist, als sie nicht in jedem Jahre in gleicher Anzahl, wenn überhaupt gefunden werden, da es bei ihnen nicht blos auf die atmosphärischen Factoren, sondern auf den Grund und Boden ankommt, welchen sie nöthig haben. Dem Register sind auch einige Zusätze und Verbesserungen beigegeben; da es nur zu leicht geschehen kann, dass Verwechselungen gemacht oder Unterscheidungen übersehen sind, die sich erst bei genauerer Prüfung und bei der Auffindung neuer Formen dem Autor oder anderen Beobachtern als vorhanden oder nothwendig herausstellen, so sind diese Nachrichten dankbar aufzunehmen. Jedenfalls ist diese Sammlung in verhältnissmässig kurzer Zeit (es sind ja 1900 Arten und Formen darin aufgezeichnet!) zusammengebracht und publicirt worden, und wenn auch die grosse Anzahl der mit des Herausgebers Namen als neue Species bezeichneten Formen nicht durchweg als neu anerkannt werden sollte, so hat doch derselbe mit grossem Fleisse gesammelt und viel untersucht, so dass immer eine bedeutende Anzahl von Originalen in der Sammlung bleibt, welche man vermittelst ihres Ankaufs erhält. Auch in diesen letzten Supplementheften treten manche Gattungen mit zahlreichen Arten auf, so *Ascobolus* mit 16 Arten, *Asteroma* mit 8, *Peziza* mit 16, *Puccinia* mit 8, *Septoria* mit 6, *Sphaeria* mit zwischen 30—40 Arten. In der ganzen Einrichtung ist Alles so weiter durchgeführt worden, wie es angefangen wurde, und bietet die ganze Sammlung in ihren in Pappscheiden steckenden festen Centurien-Bänden für eine Pflanzensammlung schon für sich allein einen brauchbaren Repräsentanten für die einheimische Pilzwelt dar. *S—l.*

Gesellschaften.

In der Sitz. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin am 15. Mai theilte Hr. **Pritzel** einen in **Hornung's** Cista medica p. 432 abgedruckten Brief des Nürnberger Arztes **Leonhard Doldius** an den Leibarzt des Bischoffs von Bamberg, **Sigismund Schnitzer**, v. April 1604, mit, aus welchem klar hervorgeht, dass die Anfänge des Tabackrauchens, in Deutschland wenigstens, um 20 Jahre früher fallen, als die Historiker und mit ihnen **Tiedemann** (Gesch. d. Tabacks 1854) annehmen. **Doldius** schreibt seinem Freunde, dass eine persische Gesandtschaft, die im Jahre 1607 bei dem Kaiser Rudolph II. in Nürnberg eintraf, nicht nur für ihren Bedarf Taback in der Stadt vorgefunden habe, sondern dass auch bei den Nürnbergern die Sitte Taback aus Röhren (tubuli) zu rauchen, beinahe alltäglich geworden sei.

Ferner theilte derselbe eine Reihe von Daten mit, welche den Belag liefern, dass die Einführung des Buchweizens (*Polygonum Fagopyrum* L.) in die deutsche Landwirthschaft mindestens ein Jahrhundert früher falle, als die neueren Autoren von **Beckmann** bis **Fraas** angenommen hätten. Aus einer Vergleichung aller 15 deutschen vorlutherischen Bibeln, welche bald nach 1470 in Köln, 1492 in Lübeck, 1520, 1522 und 1523 in Halberstadt gedruckt sind, welche in der Stelle Jesaias 28, 25 sämmtlich das Wort Buchweizen (boekwete, bokweit) enthalten, ergiebt sich dies. Ferner aber erscheint dasselbe Wort in **Joh. Berckmann's** Stralsunder Chronik. Die früheste Erwähnung finde sich jedoch, nach Angabe des Hrn. Archivrath **Lisch** in Schwerin, in Original-Registern des Mecklenburgischen Amtes Gadebusch v. J. 1436 (Mecklenburg. Archiv. Heft 8. p. 136). Viel weiter hinauf wird das Erscheinen dieser muthmasslich aus China stammenden Pflanze in Deutschland kaum reichen, da der Name in allen bis in's 14. Jahrhundert gehenden, an Culturpflanzen überaus reichen Glossaren (verglichen sind die Bonner, die Trierschen, die Prager, die Wiener, die Admonter und die Königsberger Glossen) fehlt. Die Pflanze wird jetzt in ganz Europa bis zum Hofe Dönnaes im Nordlande unter 66° 5′ n. Br. cultivirt.

Hr. **Ehrenberg** gab zu seinen Mittheilungen in der letzten Sitzung über die angeblichen Stern-

schnuppen-Gallerten einige weitere Bemerkungen. Die Hauptgesichtspunkte in dieser Angelegenheit scheinen ihm folgende zu sein: Die angeblichen Meteor-Gallerten beziehen sich niemals auf *Nostoc commune* und dessen vertrocknete, im Regen aufweichende, unter dem Namen *Collema* unter den Flechten verzeichnete Formen, sondern auf die damit verwechselte *Tremella meteorica alba*. Sie ward von **Zenneck** (Oken's Isis 1828. p. 530) reichlich im October, November, December, vom Vortragenden selbst im Januar und Februar beobachtet, und aus vielen Gründen, die Derselbe einzeln anführt, sei die ganze Vorstellung aus der Höhe herabfallender leuchtender Gallerten unbeglaubigt und nur eine historische Sage bei den Meteoren. Das in Curland 1686 gefallene schwarze Meteorpapier sei, wie er 1838 in den Abhandlungen der Akademie erläutert habe, terrestrischer verrotteter Conferven-Filz.

Derselbe legte auch einige der Akademie der Wissenschaften übersandte Saamen von den Getreide-Arten der Pfahlbauten in der Schweiz vor, welche vom Professor **Heer** in Zürich ihm zugeschickt und dem K. Herbarium zur Bewahrung übergeben worden seien.

Herr **Ascherson** legte ein frisches Exemplar des *Senecio vernalis* W. K. vor, welches er in Gemeinschaft mit Dr. **Reinhardt** in einem Luzernacker bei Rüdersdorf zahlreich beobachtete, ferner *Linnaea borealis* aus dem Rüdersdorfer Forst bei Fangschleuse und ein Exemplar von *Vaccinium Vitis idaea* L. mit fast 6′ lang angegegrabenem, horizontal in geringer Tiefe unter der Bodenfläche hinkriechendem Stengel, an welchen, mit Hinweis auf ähnliche Erscheinungen anderer Waldpflanzen, wie *Linnaea* und *Pirola*, er einige biologische Bemerkungen anknüpfte. (Beil. z. Nr. 129 d. Berl. Nachr. v. Staats- und gel. S. v. 7. Juni.)

Botanische Gärten.

Ueber den botanischen Garten Breslau's im J. 1865 liegt uns ein Druckblatt vor, in welchem der Director desselben unter dem 28. Februar 1866 zuerst den gütigen Gebern, welche den Garten mit vielen werthvollen Geschenken bedacht haben, dankt und um Fortsetzung solcher Unterstützungen bittet. Darauf wird der Vermehrung des Pflanzenvorraths durch Tauschverkehr mit anderen Gärten gedacht, der sich jetzt auf 70 und einige Institute (mit Ausnahme Englands, welches nicht daran Theil nimmt) erstreckt. Ferner spricht der Herr Director über die Erweiterungen der Anlagen, nämlich: 1) der Aufstellung von Früchten, arzeneilichen und technischen Producten, neben den Mutterpflanzen im Freien und in den Gewächshäusern; 2) der Vermehrung der physiologischen Sammlung durch Wachsthumsverhältnisse an Bäumen; 3) der paläontologischen durch ein Geschenk des 16 Centner schweren Stammes von *Araucarites Schrollianus*. 4) Die alpine Partie ward durch eine Anlage alpiner Gewächse nach natürlichen Familien, durch eine Aufstellung der Coniferen in Beziehung auf ihre geographische Verbreitung weiter ausgedehnt. 5) Neu ist eine Anlage zu Haide- und Moorpflanzen von europäischen, nordamerikanischen und chinesisch-japanischen Arten. Weiter werden die neuen Erwerbungen, durch welche Familien oder nutzbare Pflanzenarten repräsentirt werden, aufgeführt und auch die Cultur der Palmen als Zimmerpflanzen empfohlen. Endlich ist auch für dies Jahr die Eröffnung der grössern Gewächshäuser für den Besuch des Publikums angezeigt.

S — l.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 26. 29. Juni 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Kuhn, üb. *Cosmiusa*, *Kittelocharis* u. *Gynatrix* Alef. — Lit.: Suringar, de sarcine (Sarcina ventriculi Goodsir) onderzoek naar de plantaardige natuur. — Cas. De Candolle, Mém. s. l. fam. des Pipéracées. — Cooke, Rost, Smut, Mildew and Muld. — Pers. Nachr.: Jan.

Ueber *Cosmiusa*, *Kittelocharis* und *Gynatrix* Alefeld.

Von

M. Kuhn.

In No. 19 dieses Jahrganges dieser botanischen Zeitung veröffentlichte Herr Dr. Alefeld eine neue Papilionaceengattung unter dem Namen *Cosmiusa*, welche Pflanze von den Gebrüdern Schlagintweit bei Kathmandu in Nepal gesammelt worden war. Wenn es schon bedenklich erscheint ohne weitere Literatur und sonstige Hülfsmittel, wie Herr Dr. Alefeld selbst zugesteht, jede Pflanze, die aus einem wenig besuchten Lande stammt, für neu zu halten, so wird ein derartiger Schritt um so gewagter, wenn man bedenkt, dass Nepal gar nicht ein solches Land ist, sondern schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts von den englischen Botanikern ziemlich genau durchforscht wurde, so dass schon Don 1835 eine Flora Nepalensis zusammenstellen konnte. Die berühmtesten Botaniker der indischen Flora, wie Royle, Hamilton, Don, Wallich, Edgeworth, Hooker, Thompson u. a., haben gerade immer diesen Gegenden ihre Hauptaufmerksamkeit geschenkt. Sollte wohl allen jenen eine Pflanze, die im Thale von Kathmandu, der Hauptstadt des ganzen Landes, welche doch jene Botaniker sicherlich besucht haben werden, wächst, entgangen sein? Und in der That ist *Cosmiusa* eine längst bekannte Gattung. Hätte Herr Dr Alefeld nur in dem neuen Theile von Hooker und Bentham Genera plantarum sich umgesehen, so würde er in der Sectio *Trifolieae* das Genus *Parochetus* Hamilt. gefunden haben, welches in allen Characteren seiner Pflanze entspricht. Irrthümlich wurde jene Gattung früher zu den Phaseoleen, wo sie auch De Candolle im Prodr. II. 402 aufführt, gestellt, bis ihm seine richtige Stellung neuerdings von Bentham angewiesen wurde. Der rechtwinklig gebogene Griffel mit der kopfförmigen Narbe unterscheidet diese Gattung leicht von den übrigen Trifolieen. Das Legumen ist nicht monospermum, wie Herr Dr. Alefeld glaubt (ihm lag ja nur ein verkümmertes Exemplar mit einer Blüthe vor), sondern polyspermum. Vexillum, alae, carina von *Parochetus*, von dem ich mehrere Blüthen sowohl lebend als auch getrocknet untersuchte, stimmen genau mit der vom Verfasser gegebenen Abbildung überein. Demnach unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass *Cosmiusa* Alef. nichts anderes ist als *Parochetus* Don. Was nun die Species anbetrifft, so bin ich überzeugt, dass *C. repens* Alef. *Par. communis* ist. Alefeld bildet zwar foliola crenata ab, während die Diagnosen foliola dentata-serrata fordern, und die foliola crenata für die zweite bekannte Species *Par. major* characteristisch sein sollen. Unter vielen Exemplaren, die ich getrocknet von *Par. communis* sah, fand ich eine ganze Reihe von Uebergängen aus foliolis serrato-dentatis zu den foliolis crenatis, wie sie in der oben angeführten Abbildung gegeben sind. *Parochetus major*, welchen Wight in den Icon. pl. ind. or. t. 483 abbildet, hat in der Abbildung ganzrandige Blätter, während die Diagnosen gerade crenulirte Blätter fordern. Ueberhaupt kann von dieser Species hier gar keine Rede sein, da dies eine bedeutend grössere Pflanze ist als *P. communis*. Die oben erwähnten Uebergangsformen in den Blättern lassen mich nun keinen Augenblick zweifeln, dass *Cosmiusa repens* nichts anderes ist, als der längst bekannte *Parochetus communis* Hamilt. und zwar in einem verkümmerten Zustande. — Die

Blüthen sind im frischen Zustande schön blau gefärbt und haben an der Spitze auf den Flügeln eine tief dunkelblaue in's Schwarze übergehende Färbung, werden jedoch beim Trocknen purpurroth, welche Farbe irrthümlich in den Diagnosen den frischen Blüthen beigelegt wird. Der Habitus der ganzen Pflanze erinnert lebhaft an *Trifolium repens*, wie auch die Blätter jene dem *Trifolium* so eigenthümliche Färbung zeigen. Hierbei will ich noch bemerken, dass *Parochetus* zuweilen apetale, sehr kleine, in den Blattachseln befindliche Blüthen zeigt, die nach der Befruchtung sich zur Erde herabkrümmen und innerhalb derselben oder dicht auf derselben reifen, wie dies schon von **Bentham** angegeben worden und auch bei vielen andern Leguminosen stattfindet.

Dieser Fall von Monoiko-dimorphismus erinnert mich an eine dimorphe, für Herrn Dr. **Alefeld** neue Gattung, die er in dieser bot. Ztg. 1863. p. 281 veröffentlichte. Es ist dies *Kittelocharis trigyna* (Roxb.) Alefeld. Hätte damals sich Hr. Dr. **Alefeld** in Hooker Lond. Journ. of bot. vol. VII. oder auch nur in Walpers Annal. vol. II. unter den Linaceen umgesehen, so würde er jedenfalls gefunden haben, dass schon vor ihm Autoren aus denselben Gründen *L. trigynum* Roxb. von den übrigen Species der Gattung abgetrennt haben. **Dumortier** trennte *L. trigynum* als *Reinwardtia* vom Genus *Linum* ab, und **Planchon** in seiner Revisio Linacearum (Hooker London Journal vol. VII.) fügte *R. repens* und *R. tetragyna* als neue Species hinzu, die ebenfalls wie *R. trigyna* dimorphe Blüthe besitzen. Drei Griffel als einen der Hauptgründe für die Characterisung des Genus zu gebrauchen, wie Herr Dr. **Alefeld** will, geht deshalb nicht an, weil *R. tetragyna* vier Griffel besitzt und ausserdem sich auch echte *Lina* finden, die nur drei Griffel besitzen, wie *Linum* (*Tricarpium*) *incisum* Kze., was offenbar dem Verfasser unbekannt war. *Kittelocharis* Alefeld ist also nach Prioritätsgesetzen nichts anderes als *Reinwardtia* Dumort. —

In demselben Artikel giebt auch Herr Dr. **Alefeld** eine Zusammenstellung einiger *Lina* mit monomorphen und dimorphen Blüthen und stellt dann die kühne Behauptung auf, dass die Linumspecies von Nord- und Südamerika, sowie die vom Cap monomorphe Blüthen besässen, ohne jedoch in dem beifolgenden Verzeichniss nur eine einzige Species aus jenen Gegenden anzuführen. Wo hat Herr Dr. **Alefeld** jene Angabe her? Dass sie durchaus auf Fiction beruht, werde ich gleich zeigen. Dimorphe und monomorphe Species finden sich fast in allen Theilen der Erde, doch macht sich meist ein Prävaliren der Pflanzen mit dimorphen Blüthen bemerkbar. Was zunächst die Species vom Cap anbetrifft, so finden wir in **Sonder** und **Harvey** Flora capensis vol. I. folgende Species aufgeführt: *L. africanum* L., *L. thesioides* Bartl., *L. Thunbergii* Eckl. et Z., *L. quadrifolium* L., von denen nach meinen Untersuchungen *L. Thunbergii* monomorphe Blüthen besitzt, während alle übrigen mit dimorphen Blüthen ausgestattet sind. Und nun gar erst die amerikanischen Species, von denen ich mit dimorphen Blüthen nur *L. Berlandieri* Hook., *L. rigidum* Pursh., *L. mexicanum* H.B.K., *L. junceum* St. Hil., *L. littorale* St. Hil. etc. anführen will. Selbst Neuholland, welches so arm an Linaceen ist, besitzt sowohl Species mit monomorphen wie mit dimorphen Blüthen. Doch genug hiervon. In einem späteren Aufsatze werde ich meine Untersuchungen über die monomorphen und dimorphen Blüthen der Linaceen, sowie vieler anderer ebenso gestalteter Blüthen veröffentlichen. — Leider bin ich auf diesen Streifzügen, indem ich in allen Familien auf dimorphe Blüthen fahndete, in einer anderen Familie wieder Herrn Dr. **Alefeld** begegnet. Es ist dies unter den Malvaceen, in der von ihm aufgestellten Gattung *Gynatrix*, welche in der östr. bot. Zeitschr. 1862. p. 33 veröffentlicht ist. Der Verfasser scheint offenbar das Unglück zu haben, mit seinen neuen Gattungen immer zu spät zu kommen.

Schon A. **Cuningham** trennte *Sida pulchella* von den übrigen Species der Gattung *Sida* als *Hoheria pulchella* ab, welche Gattung sich schon in **Endlicher** Gen. plant. aufgeführt findet. Es war also durchaus nicht nothwendig noch mit einem neuen Namen die botanische Literatur zu bereichern. Neuerdings nun ist dieser Gattung *Hoheria* ihre gebührende Stelle angewiesen worden. — Schon **Forster** in seinen Characteres gen. plant. trennte von *Sida* eine Gattung mit keulenförmig herablaufender Narbe als *Plagianthus* ab, zu der er jedoch nur *Pl. divaricatus* rechnete. Da man später bei mehreren Species der Gattung *Sida* Charactere der Gattung *Plagianthus* vorfand, so wurden sie mit Recht zu letzterer Gattung gezogen, wie z. B. die in der Literatur so oft besprochene *Sida discolor* Hook. (Fl. tasman. I. 50), welche flores polygamo-subdioici besitzt. Die sonderbaren Schicksale dieser Pflanze, welche **Ascherson** im Index sem. hort. bot. Berol. 1866. p. 10 nachgewiesen hat, will ich hier nicht weiter erörtern, sondern nur noch erwähnen, dass ich in diesem Jahre männliche und weibliche Blüthen untersuchte, welche stets drei Griffel mit herablaufenden Narben zeigten, während dagegen die Abbildungen und Beschreibungen immer nur deren zwei erwähnen. Neuerdings hat **Bentham** in

F. Müller Flor. austral. *Hoheria pulchella* zu *Plagianthus* gezogen und zwar wie ich glaube mit vollem Rechte, da unzweifelhaft diese Pflanze in *Plag. discolor* (Hook.) Aschs. ihren nächsten Verwandten findet, sowohl wegen der diöcischen Blüthen als auch wegen der herablaufenden Narben und aufsteigenden Saamen. Ich will bemerken, dass meines Wissens nur eine Species *Napaea* existirt, wie es auch Bentham und Hooker Gen. plant. vol. I. p. 201 angeben, nicht aber deren zwei, wie Herr Dr. Alefeld behauptet, denn *Sida dioica* Cav. ist jetzt *Napaea dioica* L., während *Napaea laevis* ruhig noch zur Gattung *Sida* als *Sida Napaea* Cav. gehört und keine diöcischen Blüthen besitzt. Schliesslich will ich hier sämmliche Malvaceen mit nicht hermaphroditen Blüthen anführen, so viel ich deren habe ermitteln können:

Philippodendron Poit. Flores dioici.
Biasolettia Pr. Flores monoici.
Plagianthus Forst. Flores hermaphroditi, saepe polygamo-subdioici.
Napaea L. Flores polygomo-subdioici.
Kydia Roxb. Flores subdioici.
Hampea Schldl. Flores polygami.

Berlin.

Literatur.

Dr. **W. F. R. Suringar**, Hoogleerar te Leiden. De sarcine (sarcina ventriculi Goodsir); onderzoek naar de plantaardige natuur, den ligchaamsbouw en de ontwikkellingswetten van dit organisme. Leeuwarden. G. T. N. Suringar. 1865.

Leider kam dem Einsender der folgenden Zeilen das genannte werthvolle Buch erst beim Abschluss des Druckes seines parasitologischen Handbüchleins *) zu, so dass es dort nicht benutzt werden konnte. Um so mehr fühlte er sich verpflichtet, jenes Buch sorgfältig durchzuarbeiten und dem Publikum kurz Rechenschaft davon zu geben.

Suringar berichtet im ersten Abschnitt in der Kürze über die verschiedenen Ansichten bezüglich der *Sarcina* (De stryd over de natuur der sarcine, reactie op cellulose). Schlossberger's Ansicht, dass sie aus zerfallenden Muskelbündeln bestehe, wird mit der Widerlegung derselben durch Virchow verglichen. Merkwürdig war dem Referenten besonders die Hinweisung darauf, dass Niemand bisher die *Sarcina* für zerfallende Pflanzensubstanz gehalten habe, dehalb besonders merkwürdig, weil ich allerdings, zum Theil mit Hülfe des Herrn Dr. Hosaeus, vergleichende Untersuchungen über kieselhaltige Pflanzengewebe, namentlich über das Gewebe der Equiseten, Gräser u. s. w. angestellt habe, welche wegen der rein negativen Resultate nicht veröffentlicht wurden. Der Verfasser negirt nun ebenfalls die Entstehung aus pflanzlichen Speiseresten und beleuchtet die Ansicht von Busk und Link, wonach die *Sarcina* in die Infusoriengattung *Gonium* gehöre. Endlich zieht er mit Virchow das Resultat, dass die Zellennatur der *Sarcina* nicht nachgewiesen sei, dass aber, diese vorausgesetzt, dieselbe zu den niederen Pflanzen gestellt werden müsse.

Zwei Punkte sind es besonders, welche Virchow als noch dunkel bezeichnet: 1) Der durch Müller, Simon, Hasse und Kölliker beschriebene Zellenkern, 2) die misslungene Reaktion auf Cellulose.

Suringar untersucht zuerst den zweiten Punkt. Er erkennt zwei Schwierigkeiten bei der Cellulose-Reaktion überhaupt: Die erste liegt darin, dass die Cellulose oft einen bestimmten Verdünnungsgrad der Schwefelsäure verlange (2—6 Theile auf 10 Th. Wasser), die zweite beruht in dem störenden Einfluss fremder Materien. Diesen letztgenannten sucht er durch kaustisches Kali und durch Salpetersäure zu paralysiren. In beiden Fällen gelingt die Reaktion auf Cellulose nach mehrstündiger Einwirkung jener Reagentien mittelst Chlorzinkjod. Für die störende Materie hält Suringar stickstoffhaltige Verbindungen und sucht diese durch die Anwendung von Salzsäure, Salpetersäure und Millon's Reagens zu entdecken.

Ich würde die Besprechung des obigen Buches gar nicht übernommen haben, hätte ich nicht Suringar's Versuche wiederholt und zwar genau so, wie sie von ihm angegeben worden *). Im Wesentlichen kann ich ihre Richtigkeit nur bestätigen. Nicht nur mehrstündige Einwirkung von kaustischem Kali, sondern auch 24 stündige Einwirkung von Salpeter-

*) E. Hallier. Die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers. Leipzig 1866.

*) Diese Gewissenhaftigkeit wird leider nur zu oft hintangesetzt. Ein Herr Dr. Sander bespricht in einem Artikel „zur Hefebildung" von ihm selbst in so kindlicher Weise eingeleitete Kulturen des *Penicillium*, dass man sich nicht wundern darf, wenn er die Leptothrix-Bildungen nicht findet. Hätte er den Versuch gemacht, so wie ich ihn angegeben, nämlich möglichst reine Sporen von *Penicillium* in *destillirtes* Wasser gebracht und *vollkommen* abgeschlossen, so würde er ebenso gut wie jeder Student in meinem Laboratorium nach 24—36 Stunden die zarten Leptothrix-Bildungen und ihre Entstehung aus dem Sporen-Inhalt habe verfolgen können.

säure hatte den gewünschten Erfolg. Suringar erhält durch die Salpetersäure nach Anwendung des Chlorzink-Jod eine nur weinrothe Färbung, während bei meinen Versuchen die *Sarcina* sofort tief violett gefärbt wurde. Vielleicht rührt dieser Unterschied daher, weil die von mir angewendeten Organismen schon längere Zeit in der Mutterflüssigkeit vegetirt hatten. Hier fanden sie keine neue Zufuhr von Kieselsäure und diese, nicht Proteïn, ist nach meiner Ansicht diejenige Substanz, welche der Reaktion auf Cellulose im Wege steht. Suringar selbst giebt zu, dass die Proteïnsubstanzen in nur geringer Menge vorhanden sein können, da die oben genannten Reagentien nur äusserst schwach einwirken. Und für die Anwendung von Millon's Reagens muss ich noch bemerken, dass man hier äusserst leicht Täuschungen unterworfen ist, denn die *Sarcina* hat schon ohne Weiteres eine eigenthümliche, bräunlich grüne Farbe, nur selten ist sie ganz farblos.

Einen Umstand hat Suringar bei der Blaufärbung durch Jod ganz übersehen: dass nämlich die blaue Farbe nur am Rande stark hervortritt, während der centrale Kern stets grün erscheint. Seine Zeichnungen, die überhaupt viel zu regelmässig und schematisch sind, zeigen davon ebenso wenig etwas, als er es im Text erwähnt.

Sehr richtig beginnt der Verfasser den zweiten Abschnitt (Ligchaamsbouw en weefseldeelen der sarcine, Celdeeling) mit der Bemerkung, dass die kubischen Zellen nicht eine einfache Schicht, sondern nach allen 3 Dimensionen geschichtete Massen bilden. Die von Robin und fast allen bisherigen Beobachtern sogenannten Zellen seien Gruppen von 4 quadratisch an einander gelagerten Zellen (im Raum 8, da sie in zwei Schichten liegen). Das stimmt vollständig mit den in meinem Handbüchlein mitgetheilten Beobachtungen. Durch die Jodreaktion wird aber das Bild wegen der Farbenverschiedenheit unendlich viel deutlicher.

Es wird nun die Entstehung der 8 Tochterzellen (Gonidien) durch Zellenbildung nach 3 Dimensionen beschrieben, welche natürlich nur durch Vergleichung verschiedener Formen erschlossen worden ist. Ebenso wird die Zellentheilung durch zwischengeschobene Wände nur aus der Reihenfolge der Formen gefolgert und erst eine Zweitheilung, darauf abermals in entgegengesetzter Richtung und endlich nochmals in der dritten Dimension angenommen. Die Theilung wiederholt sich, so dass Gruppen von 8, 64, 512 Individuen entstehen, welche dem Auge als -, 16-, 64-zählig erscheinen. Grössere Gruppen sollen selten sein. Ich habe schon in meiner Schrift bemerkt, dass die Gruppen nie so ganz regelmässig, namentlich in der dritten, als Dicke zu bezeichnenden Richtung, meist mannigfach verschoben erscheinen, so dass obige Angaben, so richtig sie im Allgemeinen sein mögen, mit ebenso grosser Vorsicht zu benutzen sind, als die aus ihnen gefolgerten höchst mühsamen Berechnungen der Vervielfältigung. Diese nehmen die beiden folgenden ausführlichen Abschnitte ein und sind es wohl hauptsächlich zufolge der grossen dazu nöthigen Tafeln, durch welche das Werk einen so abschreckenden Preis erhalten hat, dass ein Privatmann es kaum anschaffen kann und selbst kleinere Bibliotheken sich scheuen werden, für so einfache Resultate so bedeutende Ausgaben aufzuwenden.

Wundern muss ich mich, dass Suringar gar keine Versuche über den Kieselgehalt der *Sarcina* anstellte, da er doch den grössten Theil der Literatur citirt, ihm also nicht entgangen sein kann, dass ausser den Gebrüdern Goodsir noch andere Beobachter wie z. B. Lebert etwas Derartiges vermuthen. Es sei mir gestattet, hier kurz auf dasjenige hinzuweisen, was ich früher darüber veröffentlicht habe. Es bleibt vor dem Löthrohr ein sehr beträchtlicher weisser Rückstand, der in Salzsäure unlöslich ist; mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali gekocht, hinterlässt die *Sarcina* ein regelmässiges Skelett mit einander verbundener Kerne, wie ich es in der oben citirten Schrift abgebildet habe. Dasselbe Skelett lässt die *Sarcina* zurück, wenn man sie sehr lange mit destillirtem Wasser behandelt, während sie im Erbrochenen lange Zeit fortvegetirte. Das Hauptresultat des Werkes von Suringar ist also die Entdeckung des Cellulose-Gehalts der Zellen und wir können nach eigenen Untersuchungen den Stand unseres Wissens über diesen merkwürdigen Organismus folgendermassen formuliren:

1) Die *Sarcina ventriculi* ist keine *Chromophycea* oder *Chlorophycea*, denn sie enthält kein Chlorophyll und keinen diesem analogen Farbstoff.

2) Dieselbe ist keine *Diatomea*, denn Kali ruft in der Farbe des Zelleninnern keine Veränderung hervor.

3) Ist der Zellstoff als absolut feststehendes Kriterium zwischen Thier und Pflanze anzusehen, so muss die *Sarcina* als eine Pflanze mit grossem Kieselgehalt betrachtet werden.

4) Zur Aenderung des alten Namens von Goodsir: „*Sarcina ventriculi*“ ist auch jetzt keine Veranlassung, denn die *Merismopoedia* hat ausser einer ziemlich entfernten Formähnlichkeit keine Gemeinschaft mit ihr, ist vielmehr durch die nur in zwei Richtungen erfolgende Theilung und durch den Chlorophyllgehalt sehr wesentlich verschieden.

5) Es ist ein kieselhaltiger Kern in jeder Zelle vorhanden.

Jena, am 10. Juni 1866. **Ernst Hallier.**

Mémoire sur la famille der Pipéracées par M. **Casimir De Candolle.** Genève imprimerie Ramboz et Schuchardt. 1866. 4. 32 S. u. 7 lith. Taf.

Diese Abhandlung ist in den Mém. d. l. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève XVIII. 2. part. erschienen, und ist eine Vorarbeit oder Commentar zu der Beschreibung der Familie der Piperaceen in dem nächsten Bande des Prodromus, welches Werk schon andere Arbeiten dieses jüngern Gliedes der Familie DeCandolle darbot. Der Vf. hat bei dem Studium der Piperaceae die Nothwendigkeit erkannt, die Zahl der Gattungen zu vermindern, und mehrere neue anatomische und physiologische Thatsachen bei seinen Untersuchungen aufgefunden, die er hier mittheilt. Die Piperaceen theilen sich in zwei gänzlich verschiedene Abtheilungen nach ihrem anatomischen Bau und nach ihren Befruchtungstheilen; daher hat in jeder dieser Gruppen eine Untersuchung über diese Theile gesondert vorgenommen werden müssen. Der Verf. beginnt mit dem Stengel, theilt das von diesem Theile bisher von den Botanikern Gesagte mit, und schliesst sich vollständig den Untersuchungen des Dr. Sanio über den Bau der Gefässbündel an, stimmt aber nicht ganz mit dessen Angaben über den Verlauf derselben überein. Bei den Peperomieen hat der Verf. besonders an *Pep. obtusifolia* A. Dietr. mit alternirenden Blättern seine anatomischen Studien gemacht, da man bei dieser Art den Verlauf *der* peripherischen Gefässbündel verfolgen könne, welche nicht in die Blattstiele gehen. In einem etwas ältern Stengel dieser Art findet man etwa dreissig Bündel, von denen die am stärksten entwickeltsten nach dem Rande hin liegen, während mehrere der Mitte noch in cambialem Zustande sind, sie stehen überdies in concentrischen Kreisen so, dass die zunächst bei einander stehenden mit ihren Bündeln alterniren. Ein Gewebe pentagonaler Zellen trennt sie, oft enthalten dieselben Krystalle oder Chlorophyll. In den einzelnen Gliedertheilen des Stengels gehen sie gerade parallel und ganz unabhängig von einander fort. Elf der peripherischen Bündel gabeln sich in der Richtung des Radius, ihre äusseren Lagen dringen ohne Anastomosen in den Blattstiel und ihre inneren bis zu dem etwas oberhalb des Blattstiels gelegenen Knoten. Hier angelangt, gabeln sich alle peripherischen Bündel an den beiden Enden des Gliedes in tangentialer Richtung und anastomosiren unter einander, so wie mit denen der zunächst anstossenden Glieder. Ebenso geht es mit den inneren, welche sich nach allen Richtungen gabeln und sich mit den Bündeln der benachbarten Glieder verbinden. Nie sah der Verf. eine Gefässbildung ohne solche Gabelung von einem Gliede in's andere gehen. Ebenso schien es bei den Arten mit gegen- und quirlständigen Blättern. Der Bau der Bündel ist sehr einfach, jedes enthält ein Paar Spiral-, Ring- oder Treppengefässe, die zerstreut inmitten verlängerter Zellen mit etwas verdickten Wänden liegen. Die Rinde besteht aus einer Lage Collenchym aus verlängerten, mehr oder weniger verdickten Zellen, und wird von der Oberhaut eingeschlossen, die aus 2 Zellenlagen besteht. Wo ein Blüthenstand beginnt, gabeln sich die Gefässe beim Eintritt in dessen Stiel, gehen ohne Anastomosen bis zur Spitze, wo sie sich verlieren. In ihrem ganzen Verlauf senden sie kleine Gefässfäden aus, welche bei den Blumen enden und sich im Ovarium verlieren. Die sehr klein bleibenden Bracteen erhalten nichts von den Gefässen. Jede Achse endet mit einem Kätzchen, vorher mehr oder weniger Verzweigungen bildend. Viele Arten sind kriechend oder kletternd, wozu an den Knoten Wurzeln hervorkommen.

Unter den Pipereen hat der Verf. besonders *Enckea unguiculata* Miq. frisch untersucht, auch hat er einige andere lebende Arten gesehen, sonst allerdings meist Gartenpflanzen. Seine Untersuchungen stimmen mit denen Sanio's überein und vervollständigen sie in Bezug auf die Folge der Bündel, aber entfernen sich von jenen etwas in Bezug auf den Gang, den sie dabei befolgen; bei dem Fortwachsen der Stengel fand er einige sehr merkwürdige Umbildungen der Gewebe. Der Durchschnitt eines dicken Zweiges der *E. unguiculata* Miq. zeigt beim ersten Blick 1) das Mark, welches mehrere Gefässbündel einschliesst, die in einem mehr oder weniger regelmässigen Kreise stehen; 2) einen Holzring, gebildet aus einer grossen Menge Gefässbündel, die nach dem Mark zugespitzt sind und durch Markstrahlen getrennt werden; 3) eine grüne, wenig starke Schicht, welche Alles umgiebt und bei jedem Bündel einen kleinen Vorsprung zeigt, wodurch die äusserlichen Längsstreifen des Stengels entstehen. Ganz an der Spitze des Vegetationskegels gemachte Querschnitte bieten nur ein gleichartiges grünliches Gewebe von pentagonalen Zellen, etwas tiefere Schnitte zeigen einen weisslichen Ring aus sehr kleinen Zellen zusammengesetzt; der Verf. will ihn Cambiumring benennen, er theilt das ursprüngliche Gewebe in 2 Theile, der innere wird Mark, der äussere Rinde, beide aus

fünfeckigen grünen Zellen. Jener Ring ist aus viel kleineren, weniger regelmässigen, fünfeckigen Zellen gebildet. Wieder tiefer geschnitten, zeigt der Schnitt erst 2, dann 3 weissliche Flecke im Mark, sie sind das Cambium der innern Bündel. Noch tiefer erkennt man Vorsprünge am Cambiumringe nach der Rindenseite hin, es sind die Anfänge der äusseren Holzbündel, die sich nun rasch vermehren. Beinahe gleichzeitig bildet sich an der äussern Seite des peripherischen Bündels eine weissliche Lage von an den Ecken verdickten Zellen (Collenchym), wodurch ein Vorsprung entsteht, der die grünen Zellen der Rinde in eine dickere innere Lage und eine sehr dünne (2 Zellschichten) äussere trennt, die überall da, wo das Collenchym nicht ist, verbunden bleiben. Unter der Endknospe ist schon die Zahl der peripherischen Bündel vollzählig, aber die im Mark vervollständigen sich erst viel später und steigen von oben nach unten hinab. Die ersten innern peripherischen Bündel haben immer einige abrollbare Spiralgefässe zwischen ihren Holzzellen, später sind nur treppenförmige und netzförmige darin. Ist die Zahl der peripherischen Holzbündel vollständig, so fangen sie an in die Dicke zu wachsen und die Verlängerung der Glieder hört bald auf. Nach der Rindenseite hin liegt an jedem Bündel eine Cambiumlage, welche zum unbegrenzten Fortwachsen dient; sie theilt sich sehr bald in 2 verschiedene Theile, indem die äusseren Zellen sich verdicken, verlängern, an beiden Enden verschmälern und Bastzellen gleichen. Im Querschnitt bilden diese verdickten Zellen einen Halbmond bei jedem Bündel, von dem sie durch das übrige Cambium getrennt werden. Die Halbmonde hören auf zu wachsen, sobald das Blatt, welches den Zweig endet, seine Entwickelung beendete. Von dieser Zeit an dient er nur zur Weiterförderung des Bündels. Dann verdicken sich gleichzeitig die Zellen des primären Cambiumringes und bilden eine Holzscheide, welche das Mark umgiebt und selbst wieder von den peripherischen Bündeln umgeben wird, zwischen welchen es nach der Seite der Rinde hervorspringt. Da die peripherischen Bündel immer an der äussersten Grenze des Cambiumringes entstehen, begreift man, dass die zuletzt gekommenen, welche in den Vorsprüngen desselben entstehen, ein wenig mehr nach aussen von den alten liegen müssen. Wenn man einen Schnitt durch einen sehr alten Zweig macht, so ist die holzige Scheide ganz zerstört und wird durch ein Zellgewebe von breiteren, dünnwandigen Zellen ersetzt; an weniger alten Zweigen kann man finden, wie die Zellen dieser holzigen Hülle sich von Neuem, lange nach ihrer Verdickung, wieder durch Scheidewände theilen. Diese Veränderung steht mit einer andern in den Bündeln selbst in Verbindung. Wenn die peripherischen Bündel in die Dicke wachsen, sieht man die Gefässe des neuen Holzes sich in zwei den Markstrahlen parallele Reihen ordnen. Zwischen diesen beiden findet sich eine Holzmasse aus Zellen, gleich denen der holzigen Scheide. Bald sieht man dann auch die Zellen in der Mitte derselben sich von Neuem durch Scheidewände theilen und in ein Gewebe, gleich dem der Markstrahlen, übergehen. Diese Umwandlung beginnt am Cambium jedes Bündels und setzt sich immer weiter gegen das Mark fort. Hierdurch entstehen secundäre Markstrahlen und verdoppelte peripherische Holzbündel. Da die ersteren nicht gleichzeitig entstehen, so scheint die Zahl der Bündel auch nur allmählig zu wachsen. Behandelt man einen Querschnitt eines Zweiges mit Jod und Schwefelsäure vor dem Erscheinen der secundären Markstrahlen, so färben sich die Rinde, die Halbmonde der verdickten Zellen und fast das ganze Holz lebhaft gelb, während das Cambium, die Markstrahlen und die Zellen, welche secundäre Markstrahlen werden sollen, sich indigblau färben. Meist bleibt das Mark lebend nur bei *Potomorpha* Miq. bildet sich eine Luftröhre. Die beiden Arten Markstrahlen, obwohl sie von gleichem Zellgewebe gebildet sind, sind doch sehr verschieden rücksichtlich des Ursprungs und des Auswachsens, denn die secundären nehmen ihren Ausgang aus den Theilungen der holzigen Zellen und wachsen nachher auf Kosten des Cambiums der Bündel; die primären dagegen wachsen mehr durch Vermittelung der Zellen der grünen Hülle, die sich in der Richtung des Radius theilen, bei der Berührung mit der holzigen Hülle dies Theilen beginnen und es gegen die Rinde fortsetzen, also entgegengesetzt der Theilung der Holzzellen. Die grüne Hülle entwickelt sich auch zuweilen weiter nach aussen und bildet Lenticellen, die bei einigen Arten sehr reichlich sind. Bei einigen Arten wachsen auch die inneren Bündel stärker aus, und dabei können die Theile des Markes sich nach der Weise der Markstrahlen dazwischen legen. Bei allen werden die Markzellen zuletzt punctirt und ein wenig nach der Achse des Zweiges zu verlängert. Die Rinde setzt sich aus soviel Collenchym-Bündeln zusammen, als es peripherische Holzbündel giebt, und aus einem grünen Parenchym, welches jene umgiebt, und dessen Biegungen nach innen, die primären Markstrahlen bilden.

Ein anderer Abschnitt handelt von den Blättern und der Verästelung: der Verf. spricht von der Folge der Blätter auf einander, von dem doppelten Vorblatt, welches die Peperomieen gewöhn-

lich haben, und dem einfachen, zuweilen sehr grossen der Pipereen, welches er für eine Lamina eines Blattes hält, nicht für eine Stipula. Die unsymmetrische Ausbildung der Lamina ist weder bei den mit opponirten, noch mit wirteligen Blättern versehenen Peperomieen vorhanden, noch bei den Pipereen mit fortlaufender Vegetation, ist sehr selten bei den Peperomieen mit wechselnden Blättern und folgt dem Gesetz der Blattwendel, hört aber sogleich auf, wenn die Vegetation fortlaufend wird. Die Art und Weise wie bei den Piperaceen die unsymmetrische Beschaffenheit der Blätter auftritt, verträgt sich nicht mit der bisherigen Annahme darüber. Die Nervation zeigt Uebergänge zwischen der fieder- und der handnervigen Form. Es kommen hierzu folgende Schlussfolgerungen: Zweig und Blatt haben eine starke Analogie. Das Blatt hat, wie der Zweig, eine Rinde, ein Holzsystem und Mark. Meist schlägt die obere Hälfte ganz fehl und das Blatt stellt einen flachen Halbast dar. In einigen Fällen schlägt der obere Theil im Limbus fehl und ist in einem Theile des Stiels vorhanden. Endlich ist die obere Hälfte zugleich im Stiel und im Limbus vorhanden, dann ist das Blatt ein wahrer flacher Zweig, es unterscheidet sich aber von diesem durch die fehlende Endknospe, den fehlenden Cambiumring und die stärkere Anastomose der Bündel. Auch muss man das Blatt mehr wie eine Fortsetzung des tieferen Gliedes, denn als ein neues Glied ansehen. Die secundären Nerven der vielnervigen und fiedernervigen Blätter sind in Wirklichkeit von gleicher Ordnung wie ihr Mittelnerv.

Die Bracteen zeigen drei typische Formen, die spathelförmige oder lanzettliche, die holzschuhförmige und am meisten die schildförmig-gestielte, aber nicht immer leicht zu unterscheiden und im Ganzen nicht eben hülfreich für die Classification. Die Inflorescenzen sind zweiachsig, gewöhnlich Kätzchen; diese terminal oder achselständig, zuweilen zu einer Art Rispe vereinigt, und bei den Pipereen sind sie in Doldenform in den Blattwinkeln. Alle Peperomieen haben 2 Staubgefässe und ein Ovarium, bei den Piperaceen wird die Blume vollständiger, bleibt aber ohne Perigon, und bei allen hat das Ovarium ein Fach und ein orthotropes sitzendes Eychen mit einem sehr kleinen, dicotylischen Embryo im reichlichen Eyweiss. Die Antheren aber sind entweder einfach 2-fächerig und werden 2-klappig, oder 4-fächerig und werden 4-klappig, so dass jene nur die Hälften der letztern bilden, welche fast immer gegliedert und abfällig sind, während jene beides nicht sind. In dem letzten Abschnitt, Classification bezeichnet, führt der Verf. aus, dass er die Haupteintheilung danach mache, ob das Cambium da sei oder fehle und dass die Blumen keinen genügenden Character darbieten, daher bilden die Peperomieen nur 2 Gattungen und die Piper nur eine einzige. Das Ganze bietet eine vortreffliche Einleitung für die in dem Prodromus erscheinende Aufstellung der Arten.

S—l.

Rust, Smut, Mildew & Mould. An introduction to the study of microscopic Fungi. By M. **C. Cooke**, President of Society of Amateur botanists, author of „a plain and easy account of british Fungi, Index Fungorum Britannicorum, a Manual of botanic terms, a Manual of structural Botany, etc.“ With nearly 300 Figuren by J. E. Sowerby. London, Rob. Hardwicke 192, Piccadilly 1865. kl. 8. VIII u. 238 S.

Der Verf., auch Mitarbeiter an Seemann's botanischen Journal, sagt in der Vorrede, dass er in den Jahren 1863/4 in hinter einander folgenden Nummern der „Popular Science Review“ einen Theil der hier erscheinenden Arbeit abgedruckt und dass dies Beifall gefunden habe, so dass der Verleger dadurch bewogen worden sei, das Ganze noch einmal zusammengestellt herauszugeben, wobei er als Autor diese Gelegenheit wahrgenommen habe, um Verbesserungen und Zusätze anzubringen. In Folge der neuen Entdeckungen von de Bary sei auch die Zahl der Bilder fast verdoppelt worden und durch den Geistlichen Hrn. J. Berkeley sei ihm jegliche Unterstützung zu Theil geworden, indem er die Beschreibung der von Hrn. B. selbst neu entdeckten oder in England aufgefundenen mikroskopischen Parasiten-Pilze erhalten habe, von denen nun wohl alle bisher in England bekannt gewordenen hier zusammengestellt zu finden wären. Er habe es dabei bedauert nicht alle mikroskopischen Pilze Britanniens hier auch publiciren zu können. Am Schlusse steht die Anzeige, dass eine Sammlung von etwa 100 Arten dieser kleinen Pilze von ihm in Aussicht stehe für den Preis von einer Guinee. Die Capitel des Buches sind überschrieben: 1. Der Becherbrand (cluster-cups). 2. Die Spermogonien. 3. Dimorphismus. 4. Mehlthau und Brand. 5. Zusammengesetzter Brand. 6. Schmierbrand (smuts). 7. Zusammengesetzter Schmierbrand. 8. u. 9. Rost. 10. Weisser Rost. 11. Schimmel. 12. Weisser Mehlthau oder blight. 13. Rathschläge. Appendix enthält die Aufstellung der in diesem Bändchen enthaltenen Pilze und deren Beschreibung nebst einer Erklärung der Tafeln.

S—l.

Personal-Nachricht.

Aus dem Junihefte 1866 des literarischen Theils des Journals „il Politecnico“, welches in Mailand

erscheint, ist mir ein besonderer Abdruck einer Gedächtnissrede auf Giorgio Jan, von Stoppani verfasst, freundlichst aus Italien mitgetheilt worden. Georg Jan, von ungarischer Abstammung, ward in Wien 1791 geboren, wie er selbst in einer Ansprache am 7. Juni 1863 von sich sagt: „Straniero d'origine, ma di affetti e di sentimenti italiano." Er kam, nachdem er sich früh den Ruf eines tüchtigen Naturforschers erworben hatte, kaum über 20 Jahre alt nach Italien, berufen, um an der Universität Parma die Professur der Botanik zu übernehmen, wo zu der zahlreichen Zahl von Schülern, deren einige einen Ehrenplatz in dem Reiche der Wissenschaften errungen haben, auch die Souveränin selbst, Marie Louise, sich gesellte. Jan gedenkt mit dankbarem Sinn in seinen Schriften der Munificenz dieser Fürstin, welche ihm wissenschaftliche Reisen nach vielen Gegenden Europa's möglich machte, und die Vermehrung jener Sammlungen, welche immerfort seine Freude und sein Stolz waren. Das Herbarium ist vor allem ein Denkmal jener unermüdeten Thätigkeit, welche in der That das characteristische Kennzeichen seines wissenschaftlichen Lebens war. Zu der Zeit, wo sich Prof. Jan mit De Cristoforis verband, zählte jenes Herbar 17,000 Arten in 98,000 Exemplaren. Aber zu gleicher Zeit der leidenschaftlichste Naturforscher, der mehr dem Allgemeinen als speciell dem Pflanzenreich ergeben war, sammelte Jan auch Crustaceen, Insekten, Conchylien, alle Repräsentanten der drei Naturreiche und, besonders in jener ersten Zeit, mit besonderer Vorliebe die Ueberreste der gewesenen Welten, welche er aus den subapenninischen Hügeln und aus dem Vicentinischen anhäufte. Etwa 15 Jahre lebte Jan seinen friedlichen Studien und erzog eine gute Zahl tüchtiger Schüler, als ein glücklicher Stern, wie er sich in seinen Briefen ausdrückte, ihn mit einem wohlverdienten Mitbürger Giuseppe De Cristoforis verband. Von dieser Zeit an ist der Name des fremden Gelehrten unlöslich mit dem Namen eines der Männer verbunden, der die grössten Sympathieen Italiens für sich hatte und namentlich in Mailand besonders als ein patriotischer und dem Fortschritt huldigender Mann bekannt war. Der Vertrag, welcher zwischen dem patricischen Jünglinge (geb. 1803, und gestorben 1837) und dem reiferen Prof. von Parma bestand, ward durch ein gedrucktes Programm bekannt und förmlich 1832 begründet. Es wurde dadurch nicht allein die Vereinigung der Sammlungen beschlossen, sondern auch die Verbindung der Kräfte zu einem gemeinsamen glorreichen Vorhaben. In dem ersten Programm vom 1. November 1831 erklärten sie sich freundschaftlich verbinden zu wollen, um eine Fauna und Flora des obern Italiens herzustellen und dessen oryktognostisch-geognostische Beschreibung zu liefern. Es war auch zugleich der gute Wille und der Eifer dargelegt, die Kenntniss der Naturwissenschaften möglichst weit in Italien zu verbreiten und dies wurde in den 2 Programmen v. 24. März 1832 wiederholt und im 1. Hefte des Compendium von Cuvier bestätigt, durch die Worte: „Unsere gemeinsamen Arbeiten haben zum alleinigen Zweck, soviel an uns ist, dazu beizutragen, dass, und besonders in Italien, unserm gemeinsamen Aufenthalte, die Kenntnisse der Naturwissenschaften eine grössere Ausbreitung gewinnen." — Aber der mailändische Patricier starb in der Blüthe seiner Jahre und vermachte der Stadt Mailand das naturhistorische Museum als gemeinsames untheilbares Eigenthum mit dem Prof. Jan. (Das Testament ist in dem Werke: Ai cultori delle scienze naturali u. s. w. abgedruckt.) Prof. Jan wurde nun aus einem Eigenthümer ein Director des vielleicht reichsten städtischen Museums in Italien, indem eine Anzahl edelgesinnter Mitbürger durch freiwillige Beiträge dem jährlichen Gehalte bei dem Museum eine Leibrente hinzufügten, während das Eigenthum ganz auf die Stadt überging. Prof. Jan behielt noch einige Jahre seine Stellung bei der parmesischen Universität, und kam 4 Monate nach Mailand, dann aber blieb er für immer bei seinem geliebten Museum, welches unter seiner Fürsorge heranwuchs, bis ihn der Tod hinwegnahm, am 7. Mai 1866. — Wenn wir über die botanische Thätigkeit Jan's noch zu berichten haben, so müssen wir, ausser dem was Pritzel's Thes. aufzählt, erwähnen, dass schon vor seinem Auftreten in Italien, also wohl in Wien, erschien: 1. Eine „An Pflanzenfreunde Oesterreichs" gerichtete Aufforderung zu der Herausgabe eines Herbars für die ganze österreichische Monarchie beizutragen, welche in Centurien erscheinen sollte, und 2. eine „Annonce d'une bibliothèque forestière des principaux arbres et arbustes indigènes et qui croissent sans culture en Autriche, par le prof. Erneste Witman et George Jan, botaniste." Es sollten 100 Bde. in gr. Octavformat werden, die Deckel und der Rücken vom Holze und der Rinde des betreffenden Baumes, innen die Knospen, Blumen, Blätter, Wurzeln, Durchschnitte, Asche u. s. w. kurz alles, was zur Illustration desselben dienen konnte. In Italien gab er aber ein Herbarium vivum Italiae superioris, ein Erbario tecnico georgico und einen grossen in 4 Sectionen getheilten Catalogus rerum naturalium in Museo extantium Jos. de Cristoforis et Georgii Jan etc. Dazu kommen noch die Allocutionen gehalten bei Eröffnung und beim Schluss seiner öffentlichen Vorträge, in denen vielleicht auch über Botanik gesprochen ward. Seinen Namen hat Lamouroux an eine kalktragende zarte Algengattung geheftet, glücklicher als Schultes, der ihn mit der *Tulipa Breyniana* verband. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 27. 6. Juli 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hallier, üb. ein neues Schaumkraut b. Jena. — **Lit.:** Mykologische Berichte von Hoffmann. — Boehm, sind d. Bastfasern Zellen od Zellfusionen? — Lit. Anfrage üb. Heucher u. Chemnitz. — **Reisende:** Krause. — **Pers. Nachr.:** Harvey.

Ueber ein neues Schaumkraut in den Sachsensümpfen bei Jena.

Von

Ernst Hallier.

Am rechten Ufer der Saale oberhalb Jena's, zwischen der Stadt und dem Dorfe Unter-Wöllnitz, sind die Wiesen an einigen Stellen von schmalen, an ein altes Flussbett erinnernden Furchen durchzogen, welche, oft durch Aufschwemmungen unterbrochen, zum Theil stets, zum Theil einige Monate des Jahres, mit Wasser erfüllt sind. Vom Volk werden diese sumpfigen Stellen unter dem Namen „die Sachsensümpfe" zusammengefasst und für ein „altes Saalbett" gehalten. Für einen Fluss wie die Saale bei Jena sind diese Rinnenbildungen viel zu schmal; wohl aber mögen sie einem jetzt versiegten Gebirgsbach ihren Ursprung verdanken, zu welcher Ansicht man um so mehr berechtigt ist, als der ganze Rinnenzug einerseits in das Saalbett ausläuft, andererseits den Fuss der Kegelberge berührt.

Die Sachsensümpfe sind dicht mit Erlen, Weiden und Eschen bestanden, so dass unter ihnen eine Sumpf- und Schattenvegetation den trefflichsten Standort findet. Die mit Wasser bedeckten Stellen bekleidet daher Röhricht, Caricetum, kurz — eine Sumpf- und Wasservegetation in grösster Ueppigkeit, während das umgebende, sehr kräftige Gras Feuchtigkeitspflanzen in Menge hervorbringt.

Hier fand ich in unmittelbarster Umgebung der tiefsten und schattigsten Sümpfe eine *Cardamine*, welche durch ihren Habitus sich auffallend vor allen bekannten Arten auszeichnet und sich leicht von *C. amara* L. und *C. pratensis* L. durch wesentliche Merkmale unterscheidet, welchen beiden Arten sie am nächsten steht. Sie ist hochwüchsiger als irgend eine einheimische Art, nämlich durchschnittlich 50—60 Centimeter (2 Fuss etwa) und besitzt Blumenkronen von durchschnittlich 25 Mm. Durchmesser, daher ich den Namen *C. grandiflora* vorschlagen möchte. Ihre Kennzeichen sind folgende:

Stengel steifaufrecht, einfach, an der Basis Wurzeln und schwache Ausläufer treibend, wie die ganze Pflanze völlig kahl, grasgrün aber sehr zart blaulich bereift, stielrund, oben fein liniirt; Blätter sämmtlich 5—8paarig gefiedert, mit kurz gestielten Blättchen; Blättchen der Basalblätter breit eirund, 3nervig, an der Basis abgerundet, 2- oder 4-zähnig, Zähne stumpf, die oberen grösser; das Blattende durch einen grossen, stumpfen, kurz und stumpf stachelspitzigen Zahn gebildet; das Endblättchen grösser; Blättchen der stengelständigen Blätter eiförmig-breit-lanzettlich, buchtig 2 bis mehrzähnig, bisweilen fast 2 bis mehrsägezähnig, oft fast ganzrandig; das Endblättchen langgestielt, oft grösser; Traube reichblüthig, gedrungen; Krone von der 3fachen Länge des Kelches, weiss, zart violett geädert; Staubblätter $^2/_3$ so lang wie die Kronblätter; Staubbeutel ockergelb; Staubwegmündung knopfförmig.

Man sieht aus vorstehender Diagnose, dass die *C. grandiflora* der *C. amara* L. in Bezug auf die Blattbildung, der *C. pratensis* L. dagegen, der sie am nächsten steht, bezüglich der Blüthenbildung sehr ähnlich ist; doch kann ich sie der bedeutenden Abweichungen wegen kaum als blosse Varietät betrachten, um so weniger, als an demselben Standort die *C. pratensis* L. in gewöhnlicher Form in grosser Menge auftritt. Mit keiner anderen einheimischen Art hat aber die *C. grandiflora* Aehnlich-

keit; ebenso wenig mit einer der bisher beschriebenen Varietäten. Der Habitus der Pflanze ist von beiden oben genannten Arten durchaus verschieden. Der Stengel ist hier bei allen drei Arten solide, nicht bei *C. pratensis* L. hohl, wie Garcke (Flora, 7te Aufl.) angiebt; die Blüthen unserer Art haben eine rein weisse Krone wie *C. amara* L., welche hier häufig mit violetten Adern vorkommt. Alle neueren Floristen schreiben (nach Koch) der *C. pratensis* L. linealische Blätter zu, was nicht ganz scharf ist; J. C. Mössler *) dagegen sagt: „foliolis caulinis lanceolatis.“ Die Blätter sind oft deutlich lanzettlich, wenn auch sehr schmal; ganzrandig dagegen sind sie immer. Die Varietät *C. dentata* Schult. ist nur an den untersten Stengelblättern gezähnt und hat mit unserer Pflanze keine Aehnlichkeit. Ich würde diese auffallende Form mit dem Beinamen *umbrosa* belegen, wäre nicht dieser schon von Wimmer für eine Varietät der *C. amara* benutzt worden; daher mag sie die Bezeichnung *C. grandiflora* tragen.

Die *C. grandiflora* unterscheidet sich von *C. amara* durch den knopfigen Staubweg, die Farbe der Staubblätter, die Grössenverhältnisse der Blüthenkreise, durch den Reif auf Blättern und Stengel, die regelmässig 3nervigen, flachen, deutlich gestielten Blättchen; von *C. pratensis* L. durch die Farbe und Grösse der Kronblätter, durch die grasgrüne Farbe von Blatt und Stengel, durch die flachen, 3nervigen, gestielten, breitlanzettlichen oder eiförmigen, stets sämmtlich grob gezähnten Blättchen.

Als Form von einer dieser beiden Arten dürfte die Pflanze schwerlich aufzufassen sein; eher könnte man an einen Bastard zwischen beiden denken, doch findet sich nur die *C. pratensis* L. in unmittelbarer Nähe der *C. grandiflora*. Unsere Pflanze mag also vorläufig als besondere Art jenen beiden hinzugefügt werden.

Da die Pflanze in vielen hunderten von Individuen jene Sümpfe bewohnt, so werde ich mit getrockneten Exemplaren Liebhabern sehr gern auf gef. Anfragen zu Diensten sein.

---

*) J. C. Mössler, Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde. Altona 1815. Bd. 2. p. 938.

Literatur.

Mykologische Berichte *).

Schaafhausen, über die *Urzeugung*. Verf. sucht nachzuweisen, dass die seitherigen Versuche, welche deren Nichtexistenz zu beweisen beabsichtigen, nicht ausreichend seien. Es sei dieselbe ein nothwendiges Postulat der Darwin'schen Hypothese, welcher der Verf. unter allerdings wesentlichen Modificationen huldigt. Die neuen Protorganismen sollen aus dem organischen Detritus der absterbenden Organismen unmittelbar hervorgehen. Dafür spreche namentlich der Umstand, dass abgestorbene Infusorienleiber ein Lager von Monadenkeimen bilden, welches die Gestalt des Thieres beibehält. Auch sei das Auftreten von Hefezellen u. dgl. viel zu rasch und massenhaft, als dass man dieselben, in Betracht ihrer sehr langsamen Vermehrung, aus einer andern Quelle (etwa aus der Luft) ableiten könne. (Amtlicher Bericht ü. d. 39. Versamml. d. Naturf. u. Aerzte in Giessen, 1864. S. 183—188. Giessen 1865.)

Es knüpfen sich an diesen Vortrag weitere Erörterungen und Beobachtungen von Vogt, Remak; Welcker hebt die Beweise für Panspermie der Luft hervor, welche Ref. beigebracht hat (S. 188).

Nägeli ist ebenfalls der Ansicht, dass die *Urzeugung* als ein nothwendiges Postulat der Darwin'schen Hypothese nicht aufgegeben werden könne. (Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. Eine Rede. München 1865. 4°.)

Zu demselben Resultate (und aus demselben Grunde) kommt auch C. Vogt (Vorträge von Huxley etc. Braunschweig 1865).

Beiträge zur Kenntniss der am menschl. Körper vorkommenden pflanzlichen *Parasiten*. 1. Zur Frage über die angebliche Identität der Parasiten des *Favus* und *Herpes circinatus* von Th. Stark. — 2. Die Natur des *Favus*pilzes und sein Verhältniss zu *Penicillium glaucum* Auct. von J. Hallier. (Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft. 2. Band. 2. Heft. 1865.)

G. (Liebig?), *Cholera und Typhus*. Für den Verf. sind die Arbeiten des letzten Jahrzehends über *Hefe* nicht vorhanden. Die Hefe soll nicht als lebende Pflanze den Zucker u. s. w. zersetzen, sondern erst, indem sie selbst verwest, die umgebenden Atome in diese neue Bewegung fortreissen. (Diese Hypothese ist längst widerlegt; cf. Bot. Ztg. 1860. S. 52, 3. Es sei auch daran erinnert, dass *todte* Hefe — etwa durch Kochen getödtet — nicht mehr wirksam ist, auch wenn sie verwest. Ref.)

---

*) Cf. Bot. Ztg. 1866. S. 104.

Das Contagium obiger Krankheiten wird mit Bestimmtheit auf Fermentpilze zurückgeführt. „Es ist wohl kaum zweifelhaft, dass wiederholter Genuss kleiner Mengen von Hefe bei schon ausgebrochener Diarrhöe den Tod unter typhus- oder choleraähnlichen Erscheinungen herbeiführt oder herbeiführen kann. — Die Choleraspore kommt von einer exotischen Pflanze (welche in Europa's Klima auf die Dauer nicht einheimisch werden kann); die Typhusspore hingegen ist eine europäische Pflanze. — Bedeckt von Wasser kann die Cholera-Hefezelle nur wieder eine (gleichartige) Zelle (keinen fructificirenden Schimmel) hervorbringen; an den Wänden der Abtrittsröhren bei Gegenwart von Luft aber entwickelt sich aus jener Zelle, ebenso leicht wie aus der Spore, die Mutterpflanze (der Schimmel)." — Im Dünndarm sei die Cholera-Hefe aufzusuchen. (Augsb. Allg. Zeitg. 1866. 24. Jan. S. 381—383.)

Wilbrand giebt eine populär gehaltene Uebersicht des jetzigen Standes der Gährungstheorie. Auch die abweichenden **Liebig**'schen Ansichten werden hier besprochen. (Hannoversches Land- und forstwissenschaftl. Volksblatt. 1865. no. 36. S. 286. „Die gegenwärtigen Untersuchungen über Fäulniss, Vewesung und Gährung.")

v. Pettenkofer ist nicht der Ansicht, dass man die vermutheten Gährungsphänomene in den Ausleerungen *Cholera*-Kranker mit den Erscheinungen der Fermentation zuckerhaltiger Flüssigkeiten, insbesondere der Hefe, vergleichen könne. Sie setze alkalische Reaction voraus, weshalb der Eisenvitriol als das geeignetste desinficirende Mittel vorgeschlagen wird. „Abgesehen von dem Mangel jeder Berechtigung, den Cholerakeim in den Excrementen mit der Hefezelle oder dem Emulsin zu identificiren, haben wir auch nicht das mindeste Recht, zu schliessen, dass die *Sistirung* von Gährungserscheinungen in einzelnen Fällen ihren Grund in einer *Zerstörung* der gährungserregenden oder gährungsfähigen Stoffe habe." Wenn man 5 Gramm Bierhefe mit 1/2 Liter Wasser und 15 Cubikcentimeter einer gesättigten wässerigen Lösung von Carbolsäure (Frankfurter Kreosot) bedeckt und offen hinstellt, so verliert sich erst nach Monaten der Geruch. Unterdessen bleibt aber die Hefe auf dem Boden vollkommen frisch und ist nach dieser Zeit vollkommen fähig, Zucker zu vergähren. (Ueber Desinfection als Massregel gegen die Ausbreitung der Cholera, Augsb. Allgem. Zeitg. 1866. p. 562 u. 578.) *)

Tulasne fratres, *Selecta fungorum Carpologia*. Vol. 3. 1865. Behandelt die *Nectriei*, *Phacidiei* und *Pezizei* mit Rücksicht auf die Vielgestaltigkeit der Sporen-Formen, welche gleichzeitig oder successiv bei diesen Pilzen auftreten. 221 S. u. 22 Taf. Fol. (Schlussband). Preis 75 Frank (das ganze Werk kostet 225 Frank). Paris, Klincksieck.

V. *Nectriei*. I. *Torrubia*: *militaris* (Vaill.); (*Sphaeria*, *Cordiceps*). Taf. 1. f. 24—31. Dazu als Conidienform *Isaria velutipes* Lk., *farinosa* Fries, *crassa* A. S. (Fig. 19—23). Vielleicht auch *Verticillium corymbosum* Leb. — Anhangsweise über *Sphaeronaema* (jetzt *Melanospora*) *parasitica* auf Maikäfern (t. 3. f. 11—14). — 2. *T. sobolifera* (Hill.), t. 1. f. 32, 33, die s. g. *Mouche végétante*. — *T. Miquelii* T. (*Isaria Cicadae* Miq.). — 3. *T. Sphingum* (Schw.), t. 1. f. 1, 2. (*Acrophytum tuberculatum* Leb. Dazu *Isar. Sphing.* S., *sphingophila* Lk. und ? *Acanthomyces aculeatus* Leb.). — *Tor. Robertsii* Hook. Berk. = *Sph. Hügelii* Cd. — 4. *T. entomorhiza* (Dicks.) (t. 1. f. 12—18) = *Kentrospor. granulatum* Wallr., auch wohl *Xylaria gracilis* Grev. — 5. *T. cinerea* T. (t. 1. f. 11). — 6. *T. sphaecocephala* (Kl.) t. 1. f. 5—9. (*Sph. entomorhiza* Mad., *Polistophthora Antillarum* Leb.). Nach **Halsey** schon auf der noch lebenden Wespe. — 7. *T. unilateralis* T. (t. 1. f. 3, 4). — 8. *T. coccigena* T. (t. 1. f. 10). — Hierauf folgen die pilzbewohnenden Arten, unter dem Namen *Cordyliae verae* zusammengefasst. 9. *T. ophioglossoides* (t. 2. f. 1 bis 9); vom Verf. auch aus dem Mycelium erzogen. — 10. *T. capitata* (t. 2. f. 10—15). — — 2. Sect. *Hypocreacei*: II. *Epichloë* (*Typhodium* Lk.). — Im Anhang *Hydnopsis* (n. g.) *Eugeniae* und *graminicola* aus America, an *Cyttaria* erinnernd. Ueber *Sphaeria morbosa* Schw. — III. *Hypocrea rufa* P. (t. 3. f. 1—10), wozu *Pyrenium lignorum vulg.* Td., *Trichoderma viride* P., *aeruginos.* P. (fig. 7) und *Cyttaria rufa* Bon. — 2. *H. delicatula* (t. 4. f. 7—73). — 3. *H. alutacea* (t. 4. f. 1—6); parasitisch auf *Clavaria Ligula*! Ueber *Sphaeria cupularis* Fr. und *riccioidea* Bolt. — IV. *Hypomyces*. Mit zweierlei Myceliumsporen; Sporen der Asci lanzettförmig, 2fächerig. Hierher die *Sepedonia*, zu deren Mikroconidienformen die **Bonorden**'schen Species: *Monosporium agaricinum* (*Sporotrichum* Autt.) und *spinosum*, sowie *Diplocladium majus* und *minus* gezogen werden. — Hierher auch *Nectria torminosa* und *Cesatii* Mont. — 1. *H. ochraceus*

*) Wenn es sich bei der Cholera in der That darum handelt, ein lebendes alkalisches Ferment irgend einer Art in den Ausleerungen unschädlich zu machen und bleibend zu tödten, so würde dies meiner Ansicht nach vielleicht am einfachsten durch Zugiessen grösserer Mengen siedenden Wassers, etwa unter Zusatz von einer kleinen Quantität Essig, sich erreichen lassen. *H.*

(t. 6. f. 19, 20; t. 7. f. 1—10); *H. armeniacus* Tul. olim; dazu *Botrytis agaricina* Lk. (*Verticillium ag.* Cd.). Das Mycelium bildet Sclerotien von weisser Farbe. Ueber *Hyp. aurantius* P. — 2. *H. Linckii*, dazu *Mycogone rosea* Lk. Asci unbekannt. — 3. *H. rosellus* T., dazu *Trichothecium agaric.* und *candidum* Bon., *Dactylium dendroides* Fr. (t. 5. f. 1—18; t. 6. f. 1—18.) Mikro- und Makroconidien. Ueber *Cladotrichum ternatum* Bon. — 4. *H. chrysospermus* (t. 8. f. 1—13). Dazu als Makroconidien: *Sepedonium mycophilum* Ns.; als Protoconidien: *Sepedon. chrysosp.* Tul. Mit Schlauchfrucht auf *Boletus*. [Meine Darstellung in Ic. an. fg. t. 8. f. 1 ist nicht berücksichtigt worden. Die dort abgebildeten Mikroconidien (A, C) sind Bonorden's *Monosporium agaricinum*, cf. dess. Abhdl. z. Myk. p. 7. — Ref.]. — 5. *H. cervinus*; dazu *Sepedonium cerv.* Fr. Schlauchfrucht unbekannt. — 6. *H. Pezizae*; dazu *Asterophora Pez.* Cd. [Meine Darstellung der Makro- und Mikroconidien Ic. a. f. t. 8. f. 2 ist nicht berücksichtigt. Ref.]. Schlauchfrucht unbekannt; wohl nicht *Ceratostoma brevirostre* Fuck. — 7. *H. asterophorus* (t. 9. f. 1—10); dazu *Asterophora agaricicola* Cd. Auf *Agaricus* (*Nyctalis* Fr.) *parasiticus* Bull. und auf *Ag. adustus* P. Schlauchfrucht beobachtet. Dabei über *H. fusisporus* und über ein zugehöriges ? *Sphaeronaema*. — 8. *H. luteo-virens* (t. 8. f. 11—16); mit Conidien. — 9. *H. Baryanus*. Gleichfalls auf *Agar. parasiticus* Bull., mitunter neben dem *asterophorus*, jedoch auf besonderen Exemplaren. — 10. *H. chlorinus* (t. 8. f. 17). Schlauchfrucht unbekannt. — 11. *H. violaceus*. — 12. *H. decipiens* (de Bary's zweite Fructification von *Agaricus melleus*). Mit 2 Conidienformen. Die Schlauchfrüchte unbekannt; jene von de Bary gezeichneten seien Makroconidien. — 13. *H. lateritius*. Ueber *Sphaeria Lactifluorum* und *hyalina* Schw. — 14. *H. aureo-nitens*. — — V. *Nectria*. Ueber *Tubercularia*. *Nectria ditissima* Tul. entstand aus demselben Mycelium, welches vorher *Tubercularia* producirt hatte. Letztere perennirt. — 1. *N. pulicaris* (t. 13. f. 5—9), *Sph. cyanea* Sollm. Hierher *Fusarium roseum* Lk., *Selenosporium lateritium* Dsm., *Sclerotium violaceum* Cd. — 2. *N. Stilbospora* (t. 11. f. 11—19); auf dem Stroma von *Stilbospora macrosperma* P. — 3. *N. Selenosporii*, *coccinea* Dsm., wozu *Selenosporium Urticearum* Cd., aus dessen frischen Exemplaren sie hervorwächst. — 4. *N. ditissima*, mit zweierlei Conidien; *Sph. coccinea* Autt. p. pte. (t. 13. f. 1—4). Ueber *Sph. sanguinea* Grev. — 5. *N. armeniaca* (t. 10. f. 1—12). Nur durch die Jugendzustände von voriger zu unterscheiden. — 6. *N. Peziza*. Conidien unsicher. — 7. *N. cinnabarina*, wozu *N. decolorans* Fr.; ferner *Tubercularia vulgaris* Td., *granulata* P. etc. (t. 12). Auch auf *Brassica*. Im Herbst und Winter mit reifen Endosporen. Ueber *Sphaeria cupularis* P., auf voriger schmarotzend (t. 13. f. 14—21). Auch hier Conidien-Hyphen. — 8. *N. miltina*. — 9. *N. Cucurbitula*, ohne Conidien, aber mit zweierlei Conceptacula ascophora und mit grossen, oder zahlreichen kleinen Sporen. Ebenso 10. *N. Aquifolii*; — wo die vielsporige Form als *Nectria inaurata* B. B. unterschieden wurde (t. 10. f. 13—19). Mitunter kleine und grosse Sporen in demselben Ascus. Ueber *Sph. Lamyi* Dsm. und Sollmann's angebliche Befruchtung. Wahrheit und Dichtung. — 11. *N. sinopica* (t. 11. f. 1—10), wozu *Tubercularia sarmentorum* Fr. Hat Spermatien in den Perithecien. — Zu den pilzbewohnenden (*Cosmariae* s. *Cosmosporae*) gehört: 12. *N. episphaeria*. Ueber *Cucurbitaria Pinastri* Grev. — 13. *N. cosmariospora* (*Cosmospora cocc.* Rbh.). — Auf Blättern: 14. *N. pyrochroa*, wozu wohl *Hymenula Platani* Lév. (*Fusarium* Mt.). Ueber *Nectria affinis* Fr., irrthümlich für die Frucht von *Stigonema* gehalten. Auf *Ephebe pubescens*. — 15. *N. carnea*, wozu *Psilonia Pellicula* Dsm. als Conidienform, soweit man nach trockenen Exemplaren schliessen konnte. — 16. *N. Russeliana* Mont. (*Sph. fulva* Fr.), wozu *Fusisporium Buxi* Fr. (*Tubercularia B.* DC.). Ueber Bail's Angabe bez. *Sphaeria typhina*. — VI. *Sphaerostilbe*, mit keulenförmigem Conidienträger. Ueber *Stilbum erythrocephalum* Ditm., *Haplographium delicatum* B. B. und *Monotospora sphaerocephala*. 1. *S. aurantiaca* (*Stilbum aur.* Tul. olim), dazu als Conidienform: *Stilb. aurant.* Bab. und Var. von *Tubercularia vulg.* — 2. *S. gracilipes* (t. 14. f. 14—19). — 3. *S. cinnabarina*, wozu *Atractium cinn.* — 4. *S. flammea*, wozu *Stilbum fl.* Tul., *Atractium flamm.* Bk. — 5. *S. coccophila*, wozu *Microcera cocc.* Dsm., *Tubercularia cocc.* Bon., — *Nectria episphaeria* Cald. Unter dem Panzer einer Schildlaus hervorkommend. In die Nachbarschaft gehört wohl auch *Stilbum Buquetii* Rob. — S. 107: über *Valsa chrysoides*, mit Nectria-artiger Färbung (t. 3. f. 15, 16: Conidien und Thecasporen).

VI. *Phacidiei* (S. 109). — I. *Hysterium Pinastri* (t. 16. f. 1—3) = *Aulographum Pinorum* Tul. etc. Producirt Spermatien und Endosporen. Die reifen Asci öffnen sich beim Ablösen unterwärts, und die langen Sporen treten rückwärts daraus hervor. — II. *Rhytisma*. Aechte Entophyten. 1. *R. acerinum*, wozu *Xyloma punctatum* P., *Melanosorus acerinus* Not. (t. 15. f. 9—12). — 2. *R. salicinum* (t. 15. f. 13—22). Dazu *Melasmia salicina* Lév. Endosporen erst nach der Ueberwinterung

gebildet, wie bei vorigem. Sie werden mitunter wie ein Rauch ausgestossen, wie schon Persoon beobachtete. Producirt grössere und kleinere Stylosporen. — 3. *R. maximum* Fr., *Cryptomyces Wanchii* Grev. (t. 16. f. 9—15). Auf Weidenrinde; Endosporen oval. Die reifen Asci schwellen stark an und ragen hervor, wie bei *Ascobolus*. — III. *Stictis*: 1. *cinerascens* P. (t. 16. f. 4—8); dazu *Hysterium fagineum* Schrad., *Stictis versicolor* Cd. (*Propolis v.* Fr.). Endosporen zu achten, grösser; oder zu mehreren, dann kleiner. Ueber *Schmitzomia* Fr. und *Agyrium rufum* Fr. — 2. *S. ocellata* (t. 18. f. 1—11); dazu *Propolis Lecanora* und *Populi* Not., *Schmitzomia chrysophaea* Rbh. etc. Mit grossen Stylosporen, welche beim Keimen meist 3—4 fächerig werden. Spermatien zweifelhaft. — IV. *Phacidium*: 1. *dentatum*. Die Spermatienform ist *Xyloma lichenoides* Lam. etc., im Winter auf dem Boden zu finden. — 2. *P. coronatum* Fr., *Xyloma pezizoides* P. Die Spermatienform steckt unter denselben Synonymen, wie bei der vorigen Art. Die Pflanze braucht 2 Jahre zu voller Entwickelung. Abgrenzung gegen *dentatum* unsicher. — 3. *P. Pini* (*Hysterium valvatum* Ns.). Mit Spermatienform. — 4. *P. Ilicis* (t. 15. f. 1—8); dazu wohl *Ascochyta Aquifolii* Lib. und *Ceuthospora phacidioides* Grev. als Pycnidienform. Die Stylosporen schwellen im Wasser beim Keimen bedeutend an und werden 2-fächerig. Eine vielleicht identische Pflanze kommt auf Blättern von *Vinca* vor. Auch eine auf *Ilex* vorkommende *Discosia* gehört vielleicht in diesen Formenkreis. (Auf Fig. 1 ist zugleich *Microthyrium microscopicum* Dsm. dargestellt.) Ueber *Stegia Ilicis* Dsm. und *Trochila* Fr. — Zu den Phacidien auf *lebenden* Pflanzen gehört *Ph. Medicaginis* Lib., wozu wohl *Sporonema phacidioides* Dsm. — S. 142: über *Ph. carbonaceum* und *commutatum* Fr., *Dothidea sphaeroides* Fr., *Hysterium Sorbi* Fr. und *Diplodia mutila*.

VII. *Pezizei*. S. 147: „Discomycetum centrum, nobilis Fungorum familiae nobilissimos typos, nunc attingimus; jam vero fractis viribus, librum nostrum paucis absolvere cogimur. Bei den Helvellaceen keine Doppelform der Sporen bekannt. Ueber Notaris' neue Arbeit. I. *Schizoxylon*: 1. *Sepincola* (*Cycledum s.* Wllr.). — Mit Pycnidien und Endosporen. Keine Flechte, das Hymenium wird durch Jod nicht blau. — II. *Tympanis*: 1. *T. Pinastri*, *Lecanidion atrum* Rbh. (t. 19. f. 10 — 12); Endosporen äusserst klein, wie die Spermatien. Die Cupula zerreist nicht in Lappen. Ueber *T. conspersa* Fr., welche in Betracht ihres verschiedenen Auftretens vielerlei Namen erhalten hat, z. B. *Cenang. Aucupariae* Ball etc. — 2. *T. Ligustri*. Spermogonien unbekannt. — III. *Dermatea*. „Qui . ., iique e neotericis sunt, duplicem Cenangiorum et affinium indolem negant, oculos habent, sit venia verbo, ut non videant." Ueber *Micula Mougeotii*. Bei *Dermatea Cerasi* zweifache Stylosporenform (t. 19. f. 13 — 17). Hierher als Pycnidien- oder Spermatienform: *Sphaeria dubia* P., *Micropera drupacearum* Lév. etc. Stylosporen im November keimfähig; sie werden in Ranken von den flaschenförmigen Pycnidien ausgestossen. Nahe verwandt *D. Prunastri* Fr., deren Pycnidienform als *Ceratostoma spurium* Fr. bekannt ist; und *D. Padi* Fr., wozu *Sphaeria padina* Moug. Ueber *Cenangium Ariae* P. — 2. *D. seriata* (*Phacidium s.* Fr.). — 3. *D. Frangulae*, wozu *Sphaeronaema versiforme* Fr. Stylosporen oblong. — Ueber *D. Fraxini* Tul., wozu als Pycnidenform *Sphaeria Frax.* Fr. und *Sphaeronaema columnare* Whlbg. — IV. *Cenangium*. Spermogonium zweifelhaft; dagegen Pycniden beobachtet. Die Cupulae sind zuletzt becherförmig, bei *Dermatea* schüsselförmig und stiellos. 1. *C. Ribis* (t. 19. f. 1 — 9). Dazu als Pycnidenform *Sphaeria Ribesia* Lk. = *Fuckelia Ribis* Bon. Hat Conidien und Stylosporen von verschiedener Form. Die Endosporen werden 1 Centim. weit fortgeschleudert. — 2. *C. fuliginosum* (t. 20. f. 1 — 4), *C. difforme* Moug. Stylosporen spindelförmig. — 3. *C. ferruginosum*. *Peziza Abietis* P., *pinicola* Lasch. — 4. *C. Ligni* (t. 20. f. 5 — 7). — 5. *C. Ulmi* Tul. (t. 19. f. 18 — 22). Mit Spermogonien. Ueber *Peziza fascicularis* Fr., bei welcher keine Spermogonien gefunden sind; *Cenang. acerinum* Fr. und *Cenangium chlorellum* Fr., letzteres wohl zu *Nectria* gehörig. Ferner über *Cen. pulveraceum* Fr., eine ächte *Cyphella*! — V. *Heterosphaeria*: *Patella* (t. 18. f. 16 — 22); *Peziza Chailletii* P. Mit Stylosporen und Endosporen; letztere erscheinen im 2ten Jahre. In manchen Conceptacula beiderlei Sporen zugleich. — VI. *Durella*: 1. *compressa* (t. 20. f. 8 — 14); *Peziza c.* P., Pycniden- und Thekenfrucht. — VII. *Trochila*: 1. *Craterium*, wozu *Myxosporium paradoxum* Not. und *Fusarium pezizoïdes* Desm. als Pycnidenfrucht. — Ueber *T. Laurocerasi* Dsm. — 2. *T. Salicis* Tul. hat auch Pycnidenfrucht. — VIII. *Pezicula* Tul.: 1. *P. Coryli* (*Dermatea* Tul. ol.). — Ueber *Helotium aureum* P. (*Eustilbum Rehmianum* Rbh.); *Pez. carpinea* P. (*Cycledum C.* Wallr., *Ditiola paradoxa* Rbh.). — 2. *P. amoena* (t. 31. f. 1 — 9). Mit Spermatien, Stylo- und Endosporen. — 3. *P. dissepta* Tul. (t. 21. f. 10 — 14). Ebenso. — IX. *Chlorosplenium*: 1. *C. aeruginosum* = *Peziza* und *Helotium aer.* (t. 20. f. 15 — 19). Die Spermogonien, vom Ansehen der *Sphaeria moriformis*, ste-

hen zwischen den Helotien. Im grüngefärbten Substrat wird gewöhnlich kein Mycelium gefunden. — X. *Coryne*: 1. *sarcoides,* wozu *Bulgaria s.* Fr. als Hauptform (t. 17. f. 1—8). Mit zweierlei Spermatien: Fig. 9, 10. Conidien auf den Keimfäden der *Bulg. inquinans.* — 2. *C. virescens* (t. 18. f. 12—15), wozu? *Tremella virescens* Schum. etc. Neben den Endosporen kommen kleine Kügelchen vor, vielleicht Keimproducte. — XI. *Calloria*: *fusarioides*, wozu *Dacryomyces Urticae* Fr., *Cylindrocolla Urticae* Bon. etc. Im Winter mit nackten Sporen. — XII. *Pyronema*: *confluens*, *marianum* Car., *Peziza omphalod. confl.* Fr. „Ad copulationem (de Bary) oculos nostros non advertimus.“ Oidiumartige Conidienträger und junge Thekasporenfrüchte t. 17. f. 11. 12. — XIII. *Peziza*: über *benesuada* Tul. (*blandula* Berk.). Bisher wurde keine andere mit zerfallenden Paraphysen beobachtet; dagegen kommt diess bei *Geoglossum* vor. Ueber Currey's *Pez. diplocarpa.* Sitz der rothen Farbe bei *P. aurantia* u. a. — *Pez. tuberosa* Bull. t. 22. f. 1—7, mitunter aus dem Rhizom von *Anemone nemorosa* hervorkommend. Secundäre Sporen bei der Keimung mehrerer Pezizen (S. 200), auch bei *Spathularia flavida* (wie übrigens bereits vom Ref. nachgewisen wurde, Bot. Ztg. 1859. t. 11. f. 23); nach Coemans auch bei *Ascobolus.* — Sporen der *Morchella semilibera* mit seitlichem Loch in dem Episporium (t. 16. f. 16—18); dient nicht zum Keimen. Keimung von *M. bohemica.* Theken mit 2 (nicht 8) Sporen. Keimung von *P. vesiculosa* (t. 16. f. 19. 20); bald secundäre Sporen, bald Fäden. — *P. Cylichnium* Tul. (t. 20. f. 8—10). Ob verschieden von *jauthina*? (S. 200). — *P. Curreyana* Bk. (t. 20. f. 11—17). — *P. bolaris* Batsch (t. 20. f. 18, 19). Keimung mit Fäden oder secundären Sporen. — *P. Duriaeana* T. (t. 20. f. 20—24), auf *Carex arenaria*, zugleich mit *Epidochium ambiens* besetzt, das vielleicht dazu gehört (p. 203). Keimung wie vorhin. —

Die wissenschaftliche Welt kann nur bedauern, dass die trefflichen Verff., nach ihrer eigenen Erklärung, sich nicht mehr im Stande fühlen, diese schwierigen, wichtigen und tiefeingreifenden Arbeiten fortzusetzen. Mag auch manche Zusammenstellung noch zweifelhaft sein, darüber werden unsere Nachkommen — mittelst des Culturversuchs — zu entscheiden haben. Gewiss ist, dass die Verff. die betreffenden literarischen und andere Hülfsmittel, welche sich wohl nirgends sonst in ähnlicher Fülle wie in Paris darbieten, auf's Gewissenhafteste und Unermüdlichste ausgebeutet, wie sobald Keiner nach ihnen thun wird; dass sie rastlos mit glücklichem Auge Wald und Flur durchsucht, dass sie sich endlich in diesen 3 Bänden ein Monumentum aera perennius gesetzt haben.

Töll, die Grundursache der sogenannten *Kartoffelkrankheit* liegt im Boden. (Würzburger gemeinnütz. Wochenschrift. 1865. Novbr. No. 44—49. 8⁰.) Verf. bekämpft die Pilztheorie und sucht die Krankheit von einer Bodenerschöpfung herzuleiten insbesondere von dem Aufbrauch der phosphorsauren Salze.

Trüffel und Trüffelcultur. (Ausland. 1866. S. 137—138.) Populäre Darstellung dessen, was man jetzt über den letzteren Punct weiss; hauptsächlich nach den Tulasne'schen Arbeiten.

(Fortsetzung folgt.)

Sind die Bastfasern Zellen oder Zellfusionen? Von **Josef Boehm.** (Sonder-Abdr. a. d. 53. Bde. d. Sitz. Ber. d. kais. Ak. d. Wiss.) (23 S. in 8.)

Der Verf. berührt hier eine Frage, die noch ihrer sichern Entscheidung harrt, und er hat sich grosse Mühe gegeben, um darüber zu einer Entscheidung zu kommen, die er am Schlusse seiner Abhandlung dahin formulirt, dass er es für das dem Stande unserer Wissenschaft Entsprechendste hält, als den wesentlichsten Character der Milchsaftgefässe, im Gegensatze zu dem der Bastzellen, deren Entstehung durch Verschmelzung von Zellen (durch Zellenfusion) anzusehen. Er beginnt mit einer historischen Einleitung von den Untersuchungen von Hartig und Mohl über den Bast, als einen ebenso complicirt gebauten Theil ausserhalb des Cambiums der Gefässbündel als der Holzkörper bei den Dicotylen. Dieser hat Spiralgefässe, Parenchym- und Prosenchymzellen, jener hat Siebfasern und Siebröhren (Gitterzellen) und Milchsaftsgefässe. Die Prosenchymzellen leiten wohl den rohen Nahrungssaft nach oben und die Gitterzellen machen den in den Blättern assimilirten Nahrungssaft nach Bedürfniss ab- oder aufwärts steigen. Ohne über die Function der Bastzellen und Milchsaftgefässe etwas zu wissen, hielt man doch beide für anatomisch übereinstimmend und gleich entstanden, ohne dies nachweisen zu können. Die Schwierigkeit lag hier im Gegenstande selbst, weil man keine Pflanze finden konnte, die mit Leichtigkeit Untersuchungen anstellen liess, die zu gleichen Resultaten führten. Der Verf. hat seit 8 Jahren bei mehr als 1000 Pfl. Wurzel, Stengel und Blüthenstiele untersucht, um Bastzellen zu finden, welche sich mindestens zum Theil isolirt darstellen liessen, aber nur bei *Salisburia* fand er das Gesuchte. In der Rinde und besonders im Marke fand er Bastzellen, welche sich

durch anhaltendes Kochen in concentrirter Kalilauge sehr leicht isoliren liessen, deren Enden mässig spitz, häufig aber auch kolbig aufgetrieben, sehr selten leicht gegabelt sind, und welche, sehr veränderlich an Länge, mit der Länge der Blattkreise im innigsten Zusammenhange stehen und bei den Aestchen mit unentwickelten Gliedern ganz fehlen. Wenn dies schon dafür spricht, dass die primären Bastzellen nicht durch Verschmelzung mehrerer Zellen entstanden sind, so wird dies noch weiter durch die Vergleichung mit den secundären Bastzellen, die bei dem Dickenwachsthum vom Cambium aus gebildet werden und eine Bastmasse bilden, die ausserdem noch aus Gitterzellen und häufig Krystalldrusen führendem Parenchym zusammengesetzt wird, bestätigt. Die Länge dieser secundären Bastzellen ist eine viel geringere und gleichmässigere und ungefähr der der Holzzellen gleichkommende.

Wo netzförmig verbundene Milchsaftgefässe vorkommen und auch bei den Pflanzen, wo sie im Stengel ziemlich unverzweigt verlaufen (Asclepiadeen, Apocyneen, einheimische Euphorbiaceen), zeigen sie in den Blattbasen häufig Anastomosen. Anders die primären Bastzellen, die stets unter der Stelle enden, wo Mohl's rundzellige Trennungsschicht entsteht, um in den Blattstielen wieder aufzutreten. So auch bei *Salisburia*. Auch die Bastzellen des Markes, welche den Zellen des primären Bastes so sehr ähnlich, aber im Querschnitte rund sind; hängen rücksichtlich ihrer Länge mit der Längsentwikkelung des Zweiges ebenfalls innig zusammen, was durch Messungen erwiesen wird. Somit kommt Vf. zu dem Schluss, dass die Bastfasern von *Salisburia* einzelne Zellen sind und dass also auch ihnen entsprechende Fasern anderer Pflanzen ebenfalls Zellenindividuen sein werden. So z. B. die Bastfasern von *Linum*, von denen die längsten 95 Mm. messen, die kürzeste dabei 6 Mm., solche von 50 Mm. sehr häufig sind. Die von *Cannabis* sind viel kürzer, nur 6—10 Mm., die längsten 22 Mm., sie lassen sich nicht so leicht und vollständig isoliren, wie die des Flachses und dies scheint die Verschiedenheit der daraus bereitbaren Gewebe zu bedingen. *Urtica urens* hat Bastzellen von 10—12 Mm., an der Stengelbasis nur 1—7 Mm. Von den gekammerten Bastzellen von *Platanus*, welche Sanio auffand, sagt der Verf., dass die scheinbaren Scheidewände durch senkrecht auf die Längsachse der Zellen mündende Tüpfelkanäle bedingt sind. Das Prosenchyma septatum von Sanio bei *Vitis* zeigt sich bei durch mehrtägiges Kochen in concentrirter Kalilauge isolirten Zellen als eigenthümliche Wandverdickungen der getüpfelten Zellen. Bei *Tilia* sind die genetisch so sehr verschiedenen primären und secundären Bastzellen ziemlich gleichmässig gross: 1,25 Mm. Nun kommt der Verf. noch auf die Milchsaftgefässe und constatirt die Unsicherheit dieses Ausdrucks und dass man bei den Bastzellen ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Milchgefässen finde und er hält dafür, dass als der wesentlichste Character der letztern im Gegensatze zu den Bastzellen die Entstehung der Milchgefässe durch Verschmelzung von Zellen anzusehen sei. *S—l.*

Liter. Anfrage.

In Heucher's „Novi proventus horti medici Academiae Vitembergensis“ vom Jahre 1713 ist als Titelblatt eine Abbildung des S. 74 u. ff. beschriebenen und besprochenen „Hieracium myophoron seu muros proferens, Germ. sonderlicher Buchspick“ in einer in der Ferne etwas hügeligen aber kahlen Gegend, in der neben einem durchführenden Wege das Scythische Lamm zu sehen ist, oben aber eine Inschrift, ein Distichon, trägt:

„Nata suis Scythia in plantis animantia jactet“
„En! sua Saxoniae sunt quoque Zoophyta“

auf einem in der Luft schwebenden Bande. Da der Verf. im Texte sagt, dass er jene obengenannte Pflanze zwei Meilen von der böhmischen Grenze im Meissenschen auf einem mit Buchen bewachsenen Hügel gefunden, ausgerissen und mit sich nach Wien genommen habe, um sie dort zeichnen zu lassen, so glaubte ich bisher, dass diese Zeichnung die eines Wiener Künstlers, und diese Originalzeichnung als Titelblatt benutzt worden sei, aber ich bin darüber sehr zweifelhaft geworden, als ich in einem 1652, also 40 Jahre früher, erschienenen Büchlein „Appendix continens icones plantarum nonnullarum partim exoticarum, quae anno praeterito in horto Senatorio Brunsvicensium floruere; partim indigenarum sylvestrium, autore D. Joanne Chemnitio Brunsvigate“ auf Tafel 7. „Pulmonaria Gallica murem referens“ eine ganz ähnliche, jedoch ein wenig grössere Abbildung fand, bei welcher freilich das Beiwerk und das Distichon fehlten, so wie auch das 2te kleinere Mäuschen auf dem obern Stengelblatte und das eine untere der drei obern Blüthenköpfchen, so wie ein Paar untere Blätter. Sonst aber stimmen die beiden Abbildungen so überein, dass man glauben muss, sie seien nach einer dritten ältern gemacht worden. Aber nach einer solchen ältern Abbildung habe ich mich vergebens umgesehen, dennoch ist es möglich, da ich in dieser Literatur keineswegs gut ausgerüstet bin, dass es Ausgaben von Bock oder Tabernaemontan, oder irgend einem andern Autor jener Zeit giebt, in welchen eine solche Maus tragende Pflanze schon abgebildet wäre

und ich lege deshalb die Bitte vor, mich darüber belehren zu wollen.

Eine andere Anfrage betrifft den Namen des Herausgebers des Chemnitzischen Buches, G. M. unterschrieben, welcher nach dem Tode von Chemnitz dies mit dem „Index plantarum circa Brunsvigam“ erscheinen liess, und der auf der Rückseite des Titels sagt, dass die hier mitgetheilten Bilder wohl kaum jemals genau gezeichnet gesehen wären, obwohl deren Namen in aller Mund seien. Wenn nun beide Abbildungen Originale sind, woher wäre denn die grosse Aehnlichkeit entstanden? Bloss aus dem Umstande, dass dasselbe Thier dieselbe Form von *Hieracium murorum* an denselben Orten beinahe angestochen hätte? Obwohl ich oft genug sehr verschiedenartige behaarte Auswüchse oder Gallen auf unserer gemeinen Waldpflanze gesehen habe, so erinnere ich mich nicht, jemals einen solchen Auswuchs an der Blattrosette gesehen zu haben.

Halle. *S—l.*

Reisende.

Von Herrn Dr. Krause, dessen schöne Moossammlung aus der Nähe von Valdivia in No. 24 dieser Zeitschrift eine Besprechung fand, und dessen Flechten ebendaher Herr v. Krempelhuber bearbeitete, ist unterdessen wieder ein Brief eingelaufen, datirt von Loja (Republica de Ecuador) 16. März 1866. — Derselbe besagt u. A.:

„Sie werden sich gewundert haben, dass Sie seit einem Jahre beinahe nichts von mir gehört haben. Der Grund meines langen Schweigens war, dass ich Ihre werthen Briefe vom Monat August v. J. erst jetzt erhalten habe. Dieselben waren nach Valdivia gegangen, und hatten mich dort nicht angetroffen, da ich seit März 1865 auf Kosten eines Englischen Handelsgärtners um Orchideen und Farne zu sammeln die hohen Cordilleren von Peru und Ecuador durchstreife, und auch den Amazonenstrom an seinen Quellen besucht habe. — Eine mühe- und gefahrvolle Reise, die aber, da ich prächtige Arten der genannten Pflanzen für meine Auftraggeber und allerlei werthvolle Naturalien, Insecten, Conchilien, Moose, Flechten und Phanerogamen für mich gesammelt habe, belohnend auszufallen scheint. Leider hat meine Gesundheit etwas gelitten; ich denke noch einige Monate hier zu verweilen, dann den Chimborazo und Umgegend zu besuchen und im September oder October meinen Heimweg nach Chile anzutreten.“

Und noch hat der kühne Reisende diese 1½ jährige Reise nicht beendet, als er schon, noch mit geschwächter Gesundheit wegen einer neuen Expedition nach Texas und Mexico in Unterhandlung steht. — Die Herrn Bryologen haben jedenfalls auch von dieser Reise eine schöne Ausbeute zu erwarten, die Hr. Dr. Krause im Juni d. J. absenden will. Bedenken wir einerseits die interessanten Gegenden, die er durchforscht, andrerseits die schöne Collection, die aus Valdivia vorliegt, so dürfen wir uns den besten Hoffnungen hingeben. Die in No. 24 beschriebene Sammlung wurde in dem engen Umkreise von Valdivia und Corral zusammengebracht und zwar ohne dass der Sammler sich vorher mit Moosen beschäftigt hatte, und während er von allen optischen und literarischen Hülfsmitteln zu ihrem Studium entblösst war. Bedenken wir dies, so müssen wir den erlangten Resultaten die höchste Anerkennung zollen, und auf ebensoviel Scharfblick als Begeisterung und Ausdauer bei dem Reisenden schliessen. Jetzt habe ich demselben auf seine Bitte ein Mikroskop, ein vortreffliches kleines Instrument von Mich. Baader, besorgt und werde es an genaueren Weisungen hinsichtlich des Einsammelns und Studiums meiner Lieblingsfamilie nicht fehlen lassen. So stehen für die Zukunft die herrlichsten Erfolge in Aussicht. Schade und Schande abermals, dass diese herrliche Kraft für Ihre Bethätigung auf das Ausland ausgewiesen ist. Möge die Zersplitterung unseres Vaterlandes, die nichts Rechtes, was irgend Geld kostet, auf dem Gebiete der Wissenschaft gedeihen lässt, bald ein Ende nehmen und einer grösseren Concentration und Zusammenfassung in einer kräftigen Hand weichen.

P. G. Lorentz.

Personal-Nachricht.

W. H. Harvey, Prof. der Botanik am Trinity-College in Dublin, ist nach einer im Junihefte des Journ. of Botany S. 193 befindlichen Note gestorben, als der Bericht über den Gartenbau-Congress unter der Presse war. Es wird dieser Todesfall also in der letzten Woche des Mai stattgefunden habe. Wir werden wohl umfassendere Nachrichten aus englischen Journalen über die besonders algologische Thätigkeit des „wahrhaft liebenswürdigen und gelehrten“ Mannes mittheilen können. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 28. 13. Juli 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, Malpighi's Abh. d. variis plant. tumoribus et excrescentiis. — **Lit.**: Mykologische Berichte von Hoffmann. — **Gesellsch.**: D. internationale bot. Congress in London. — **K. Not.**: Ueber eine neue Gatt. *Hypophyllanthus* Rgl.

Malpighi's Abhandlung „de variis plantarum tumoribus et excrescentiis"

erläutert von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Im zweiten Theile von M. **Malpighi's** Pflanzen-Anatomie findet sich von S. 22—50 eine mit Kupfertafeln versehene Abhandlung „de Gallis", in welcher der berühmte Anatom eine ganze Anzahl der eigenthümlichen, an den Pflanzen erscheinenden Bildungen beschreibt, welche durch Insekten hervorgebracht und bewohnt werden, und sie durch Abbildungen illustrirt, ohne den Thieren eine genauere Beachtung zu schenken. Spätere Bearbeiter desselben Gegenstandes unter den Botanikern haben ebenfalls wie ihr berühmter Vorgänger nur die äussern Formen beachtet, dann aber auch der innern Structur der Gallen ihre Aufmerksamkeit geschenkt und es den Zoologen überlassen, die Thiere derselben zu studiren, allerdings ein schwieriges und Zeit raubendes Geschäft, da es sich hier nicht bloss um diejenigen Thiere handelt, welche die Galle verursachen, sondern auch um diejenigen, welche diese schon fertige Wohnung benutzen oder als Parasiten von den Bewohnern der Gallen leben. Eine der Gallen, welche **Malpighi** abgebildet hat, und von einer *Cynips*-Art bewohnt wird, ist von den Zoologen nach dem fleissigen Pflanzen-Anatomen genannt worden, **Linné** belegte viel früher eine Pflanzengattung, welche, durch besondere Haarbildungen ausgezeichnet, einer natürlichen Familie ihren Namen verlieh, nach dem berühmten Professor von Bologna, dem Verfasser noch einer andern kleinen Schrift „de pilis et spinis." Trotzdem aber haben sich die Botaniker weniger mit den botanischen Arbeiten **Malpighi's** beschäftigt und namentlich scheint eine andere kleine Abhandlung desselben nicht beachtet zu sein, welche der grösseren über die Gallen nachfolgt und von den verschiedenen Anschwellungen und Auswüchsen handelt, welche, nicht von Thieren erzeugt oder hervorgerufen, auf den Pflanzen gefunden werden. Wenn ich daher versuche, in dem Nachfolgenden eine Uebersetzung des Textes nebst Anmerkungen und Erläuterungen zu demselben zu liefern, so wünsche ich dadurch nur die Aufmerksamkeit der Beobachter auf einige darin aufgeführte Erscheinungen zu lenken, deren Ursachen zum Theil auch jetzt noch nicht ermittelt sind und zu zeigen, dass **Malpighi** darin Gegenstände behandelt hat, welche erst viel später, ohne dass man seiner dabei gedachte, in die botanischen Werke eingeführt worden sind. **Malpighi** leitet die Aufzählung und Beschreibung der einzelnen von ihm beobachteten Fälle folgendermaassen ein:

Bisher habe ich die Anschwellungen der Gallen, welche in vielen Pflanzentheilen durch eine Ansteckung (contagio) von Fliegen und ähnlichen Insekten hervorbrechen, gemustert. Da jedoch die Nahrung nicht beständig in den Röhren, die für dieselbe bestimmt sind, verläuft, sondern zuweilen abweichend, sich zu Anschwellungen ausbildet oder zu monströsen Gebilden auswächst, so wolle er bei diesen Erscheinungen ein wenig verweilen.

Wir schliessen hier sogleich noch dasjenige an, was er am Schlusse seines kleinen Aufsatzes gleichsam als Erläuterung und Erklärung der beobachteten Erscheinungen noch im Allgemeinen hinzufügt.

Der ernährende Saft der Pflanzen wird also zuweilen in den querliegenden Schläuchen (Zellen) zusammengedrängt; denn, nicht selten durch eine

äussere Fessel verhindert, kann er sich nicht der weitern Fortleitung durch seine eigenen Gefässe erfreuen, sondern stockt wegen Störung des Gewebes (compages) und wegen der Verderbtheit der Flüssigkeit. Hierdurch entstehen in mehreren Theilen der Pflanze Anschwellungen: der von der entgegengesetzten Seite aber herausgearbeitete Saft fliesst nun auf freierem Wege durch die eigenen Gefässe zurück und wird reichlich von den querliegenden Schläuchen (Zellen) herabgeleitet; durch welchen Einbruch neue Auswüchse erzeugt werden, wie es auch in den Muskeln der Thiere geschieht, die von Geschwüren ergriffen sind; in denen, während die Gänge der Gefässe noch geöffnet sind, durch die herbeigeführte häufige Nahrung, fleischige Anhänge entstehen, welche endlich die Hand des Arztes nothwendig machen. Und wie bei den Thieren, wenn die Venen oder die Siebe der Drüsen zusammengezogen oder durch Säuren verstopft sind, diese Eingeweide zu Geschwülsten anschwellen, so werden häufig aus dem erhärteten und verdichteten Safte der Pflanzen, in den eigenthümlichen Röhren, welche die Rinde oder den zarten Theil des Splintes bilden, Ansammlungen erzeugt, welche gleichsam Abscesse erregen.

Zwischen dieser Nachschrift und jenen oben gegebenen einleitenden Worten liegen nun die einzeln aufgeführten Fälle beschrieben und sind zum Theil auch abgebildet. Es schien zweckmässig die einzelnen Fälle in ihrer Reihenfolge mit einer laufenden Ziffer zu versehen, welche sie im Original nicht besitzen, um sie auf diese Weise mehr von einander gesondert zu halten und die einzelnen mit Leichtigkeit citiren zu können, da sie, unter sich sehr verschieden, nicht unter einen gemeinsamen Begriff gefasst werden können, und von verschiedenen Ursachen herzuleiten sind, die uns auch jetzt theilweise bekannt, theilweise aber noch ebenso unbekannt geblieben sind, wie sie es zu **Malpighi's** Zeit waren.

I. An den Wurzeln der Pflaumen werden häufig kropfartige Geschwülste und Polster (tori) hervorgebracht, so dass das Wachsthum der Wurzel und des Stammes in ihnen gleichsam aufhört und verzehrt wird. Sie haben eine ungleiche und varicöse Gestalt, werden von dicker Rinde umgeben, in welcher ansehnliche verhärtete Knollen (tophi tartarei*)) beobachtet werden, wegen welcher die Holzröhren sich krümmen. Die zwischen diesen (tophi) gleicher Weise hervorbrechenden Würzelchen werden vom Holze zusammengezwängt, so dass ihr Hervortreten selbst behindert wird. Die Erzeugung der Holzröhren und Luftgänge wird wegen des verhinderten und geschädigten Hervorbrechens verdreht und krankhaft, so dass sie einem Strudel gleicht. Auch in dem darunter befindlichen Holze bilden die Röhren und Luftgänge des Holzes, kreisförmig gebogen und zuweilen in eine Spirale zusammengedreht, einen Verein von Anschwellungen, in welchem die Reihen der querliegenden Schläuche vor allem geschwollen sind.

Ad I. Von dieser Art von Tumor hat **Malpighi** keine Abbildung geliefert, welche uns unterstützen könnte, um den Sinn seiner Beschreibung besser zu verstehen. Seine Worte scheinen nämlich eine Maserbildung zu schildern, die bei den Pflaumenbaumwurzeln, welche ich bisher zu sehen Gelegenheit hatte, nur selten vorzukommen scheint. Wenn aber bei Wurzeln eine Maserbildung vorhanden ist, wie ich aus ein Paar gefundenen Anschwellungen glauben muss, so kann diese an der Wurzel nur durch vermehrte Wurzelbildung an einer Stelle aufgetreten sein, wo schon eine Anhäufung von Wurzelmasse stattfand, wie sie an Stämmen und Aesten nur an den Stellen vorkommt, welche productionsfähige sind, d. h. also wo schon ein Ast war, welcher absterbend doch noch weitere Veranlassung zu einer Entwickelung gab, durch welche er überwallt wurde und nun zu einem Heerde von fortwährender Astproduction ward, ohne dass diese Aeste eine dauernde Lebenskraft hatten, sondern sofort wieder abstarben, sich aber an ihrer Basis die Fortbildungsfähigkeit für eine gewisse Zeit bewahrten. Da an den Stämmen, besonders älterer und innen auf irgend eine Weise schadhaft werdender Pflaumenbäume (es ist hier nur von *Prunus domestica* L. die Rede) kleinere und grössere Knollenbildungen, welche als eine flach halbkugelige, aussen von Rinde bedeckte Masse (die ich bis zu einer Grösse von $4^1/_2''$ Durchmesser am Grunde bei einer Höhe von etwa 2″ und etwas darüber gesehen habe) wie ein Pilz gleichsam über die Rindenfläche hervortreten, nicht gar selten sind und diese nur an solchen Orten zu entstehen scheinen, wo ein abgestorbener Zweig zu einer Ueberwallung und fernerer Holzbildung Veranlassung gegeben hat, so scheint auch

*) Tophus bedeutet nach den Lexicis eine poröse oder zusammengesinterte Steinmasse, die härter oder weicher sein kann; **Columella** spricht von „durissimus tophus“, der, wenn er zerschlagen und auf die Erdoberfläche gebracht werde, sich durch Verwitterung auflöse. Man könnte in unserem Falle glauben, es seien zusammengesinterte Steine, mit eingewachsenen Erdklümpchen vorhanden gewesen, wahrscheinlicher aber wohl sind nur Höhlungen, durch abgestorbene Wurzelbildungen erzeugt, gemeint, in welchen eine grumöse Masse gewesen war.

eine ähnliche Entwickelung an den Wurzeln da statt zu finden, wo von einer stärkern Wurzel ein abgehender Seitenast abgestorben ist und dadurch auch die Veranlassung zu einer Verschliessung der Wunde durch eine Holzanschwellung mit gleichzeitiger Entwickelung kleinerer holziger Wurzeln gegeben wurde. Ein Beispiel der Art liegt mir vor wo diese Anschwellung seitlich von einer Wurzel ausgegangen war, nach aussen aber in der gleichmässigen Wölbung ihrer Aussenseite durch eine andere Wurzel behindert ward, durch welche sie eine tiefe runde Rille nach aussen bekommen hatte. Seitwärts traten aus ihrer Rundung ein Paar dünne Wurzeln hervor, andere waren, wie dies die Oberfläche zu erkennen gab, früher abgestorben, hatten eine kleine runde Vertiefung hinterlassen, welche mit einigen durch den gegenseitigen Druck verschieden-runde Formen zeigenden Holzringen umgeben waren.

Es ist nicht gut möglich sich aus diesen spätern Zuständen ein genügendes Bild von der Art und Weise der Fortbildung dieser Tumores zu entwerfen. Soviel ist aus den verschiedenen jüngern und ältern Zuständen ersichtlich, dass immer eine abgestorbene Astbildung zum Grunde liegt. Warum aber, obgleich Aeste überall allmählig oder durch irgend eine zufällige oder absichtliche Einwirkung absterben, diese Knollenbildung doch nur seltner und meist an schadhaften Achsen auftritt, wird schwerer zu ermitteln sein. Dass Ueberwallungen dabei mitwirken, wenigstens im Anfange, zeigten einige jüngere Beispiele deutlich. Aber auch an andern Bäumen, z. B. an der süssen Kirsche und an Ahornarten habe ich einzeln solche Anschwellungen, da wo ein Ast gewesen und abgestorben war, gesehen.

II. Gleicher Weise kommen an den Wurzeln der Apfel- und Birnbäume ähnliche Geschwülste hier und da vor. Eine dünne Wurzel, nämlich von der Dicke wie sie bei Fig. 75. *A.* (auf Taf. XXI.) abgebildet ist, schwillt allmählig an, so dass sie eine längliche und dicke Geschwulst (*B*) hervorbringt, welche aussen eine braune Farbe erhält und kleine Höcker (*C*) auf ihrer Rinde entstehen lässt; zugleich treten auch weiche Würzelchen (*D*) aus ihr hervor. Sie wird dann wieder schlanker und ihre frühere Stärke beibehaltend (*E*) treibt sie neue Wurzeln (*F*); und darauf von Neuem anschwellend, dehnt sie sich zu einem ovalen Körper (*G*) aus, von dem dann eine weitere Fortsetzung der Wurzel (*H*) sich ausdehnt. Die Rinde dieser Anschwellungen ist sehr dick aus Holzfasern und einer Menge von Schläuchen zusammengefügt, innen wird ein dicker Holztheil eingeschlossen, dessen äussere Fasern und Luftgänge besonders nicht alle gerade sind, sondern die meisten derselben sich spiralig zusammendrehen und wagerecht herumgehen.

Ad II. Diese Anschwellungen unterscheiden sich dadurch von den sub I. angeführten, dass sie im Verlaufe einer Wurzel allmählig zunehmen und abnehmen oder mehr plötzlich oder nur mit ganz kurzer Verbreitung aufhören, wie die beigegebene Figur lehrt. Anschwellungen denen ähnlich, welche bei *Spiraea Filipendula* als normaler Bau auftreten und dann auch seitliche Würzelchen aussenden. Ich habe sie noch nicht an den Wurzeln der Birnen- und Apfelbäume gesehen. Die querliegenden schmalen Höcker auf der Oberfläche dieser Anschwellungen dürften wohl nur korkartige Bildungen der Rinde sein. Einen Durchschnitt hat **Malpighi** nicht gegeben, er würde uns vermuthlich dargethan haben, dass das eigentliche Holz als ein mittlerer Strang hindurchgeht und die ganze Anschwellung mehr von der Rinde hervorgebracht wird. Ob die Abbildung von der Wurzel eines Apfel- oder eines Birnbaumes hergenommen ist, wird nicht gesagt, über eine Querspalte, welche auf der obern Anschwellung zu sehen ist, wird auch nichts gesagt, vielleicht ist es eine Stelle auf der ein Rindenhöckerchen gestanden hat.

Plötzlich auftretende Anschwellungen in dem Verlaufe eines Zweiges sind, wie es mir scheint, selten. Ich habe eine solche an einem Zweige von *Pinus Picea* erhalten, ohne das obere Ende dieses Zweiges und seine Stellung am Baume, seine weitere Zweigbildung und Belaubung kennen gelernt zu haben; auch war die Anschwellung schon quer durchschnitten, als wir sie erhielten. Die Basis des Zweiges war deutlich von seiner Mutterachse abgebrochen, und hatte bis zum Anfange der Schwellung 1½ Z. Länge bei 8‴ Dicke in der Mitte, welche Dicke nach beiden Enden hin etwas zunahm. Die Länge der Geschwulst betrug drei Zolle, ihre Dicke auf dem Durchschnitte durch das Mark gemessen variirte nach den verchiedenen Durchmessern von 2¾″ bis 3″ und an einer Stelle bis 3″2‴. Diese verschiedene Dicke hing theils von der Unregelmässigkeit des Vorspringens der Borkenschuppen ab, indem die Rindendicke zwischen 2‴ bis 6‴ variirte, theils von der ungleichen Entfernung der Peripherie des Holzkörpers von dem Markkanal. Meist betrug diese Entfernung etwas über 12‴ (15—16‴ Entfernung waren die Maxima), an zwei einzelnen Stellen das Minimum aber 12‴ und 8‴. Jahresringe ungefähr 20, sehr ungleich, die äusseren aber breiter. Der obere wieder zur gewöhnlichen Astdicke zurückgekehrte Theil maass noch reichlich 3″. Bis zu einem Zoll Höhe war er 10 Lin. dick und man sah von der einen Seite des etwas aus der geraden Richtung gebogenen Fortsatzes, dass hier noch

ein Zweig gewesen, aber abgestorben oder abgebrochen war. Ueber diesem fehlte die Rinde an dem vorhandenen Fortsatze der Achse bis auf einzelne Stellen. Oben schief abgeschnitten hatte er wiederum einen Seitenast gehabt, welcher bis auf seinen untersten Ansatzpunkt unregelmässig abgebrochen und dünner als der andere war, welcher auf seiner Schnittfläche etwa 13—15 Holzringe im 5 Lin. ungefähr messenden Durchmesser erkennen liess, welche ziemlich regelmässig sind und gleichmässiger dick. An der mit stark vorstehenden Borkenschuppen wie ein älterer Stamm bekleideten Anschwellung sah man hier und da einmal die Spur, dass ein dünner Zweig hervorgewachsen sein musste, der aber wahrscheinlich bald abgestorben war. Der gemachte in der Mitte der Anschwellung ausgeführte Querschnitt hatte auch keine Stelle getroffen, wo der Abgang eines solchen kleinen Zweiges ersichtlich gewesen wäre. Zu den Maserbildungen ist dieser Tumor gewiss nicht zu rechnen, ob er aber nicht vielleicht durch eine umgelegte Schnur oder sonstige Fessel, welche die freie Bewegung der Säfte und Entwickelung der einzelnen Theile gehemmt habe, entstanden sei, ist eine Frage, welche wir eher bejahen als verneinen möchten. Es spricht dafür nämlich das plötzliche Auftreten der Verdickung, eine fast rinnenartige rings unter der Verdickung liegende Einsenkung, in welcher noch ein kleiner Zweig seinen Anfang hatte, der aber schon früh abgestorben ist, ferner die Einpressung von einigen Moosstengeln an dieser selben Stelle, welche sich auf ungefähr einen Zoll des Umfangs erstreckt. Da nun das obere Ende des unter der Anschwellung belegenen Achsentheils noch eine grössere Anzahl querliegender Streifen zeigt, als wäre hier der Anfang einer neuen Vegetationsperiode, d. h. eine Knospe mit ihren Deckschuppen gewesen, so könnte man die Vermuthung hegen, dass durch Unterbindung einer Knospe zur Zeit des Auswachsens derselben die ganze Anschwellung künstlich herbeigeführt wäre, wofern nicht durch eine innen wirksam gewordene Schädlichkeit die Schwellung veranlasst wurde. Zu dieser letztern Ansicht möchte ich mich deswegen nicht hinneigen, weil der ganze Holzkörper, wo er offen gelegt ist, keine besondere centrale Schädlichkeit zeigt, welche sich gewöhnlich, einmal vorhanden oder entstanden, in denselben Holzlagen weiterhin fortpflanzt.

III. Am Stamme des Weinstocks werden hier und da Anschwellungen und Polster hervorgebracht, welche das Ansehen von Gallen haben. Von den Seiten desselben drehen und ballen sich faserige Bündel zusammen, um welche sich ein reichlich zusammengeführter Saft ergiesst, daher bedecken die Landbebauer diesen Theil des Stammes mit Erde, damit von diesen Anschwellungen Wurzeln leichter entspriessen sollen.

Ad III. Abbildungen sind hier nicht gegeben und so bleibt mir der Text etwas dunkel, da man nicht weiss, ob die gallenartige Anschwellung von der nur schwachen Rinde oder vom Holzkörper, oder von beiden gebildet wird. Gesehen habe ich diese Erscheinung, welche vielleicht auch nur in wärmern Gegenden vorkommt, noch nicht.

IV. Häufig entstehen Anschwellungen an Bäumen durch eine herumgewundene und zusammengezogene dünne Ruthe (surculo). Wir sehen es beim Ahorn und bei der Pflaume (Fig. 76), deren Zweig (*A*) durch eine sich herumwickelnde Weinranke (*B*) eng zusammengeschnürt wird, wodurch dessen oberer Theil zu einer ansehnlichen Geschwulst (*C*) sich verdickt. Auf dem Durchschnitte derselben ist die äussere umgebende Rinde (*D*), aus wagerecht liegenden Streifen von Schläuchen gewebt, bedeutend aufgetrieben: gleicher Weise bläht sich um das Mark (*G*) das darin enthaltene Holz (*F*) durch seine Röhren auf, an den Stellen aber (*H*), wo es von der drängenden Ranke zusammengedrückt wird, ist es schmaler: doch wollen wir die Ursache dieser Geschwulst weiter unten auseinandersetzen.

Ad IV. Zwei Abbildungen (Fig. 76 auf Taf. 21) gehören hierher, die eine giebt eine Aussenansicht der Erscheinung, die andere einen Längsschnitt durch dieselbe, sie passen aber beide nicht zu einander, denn die zweite innere Ansicht giebt andere Verhältnisse an, als die erste Figur, worüber ich weiter unten unsere Meinung genauer auseinander setzen will. Es ist hier ein Fall berührt, welcher in den Gegenden, in welchen holzige Kletterpflanzen mit Ranken versehen einheimisch sind, oder an Bäumen cultivirt werden, nicht selten vorkommen mag, bei uns dagegen zu den seltneren zufälligen gehört. Was die Erklärung betrifft, auf welche der Verf. hindeutet, so habe ich sie schon von dem Ende dieses ganzen Aufsatzes hinweggenommen und gleich auf die Einleitung folgen lassen, da sie füglich dahin gehört. Wenn durch irgend eine Ursache das Absteigen des Saftes aus dem obern Theile einer Achse in den untern Theil derselben ringsum gehemmt wird, so muss sich über dieser Stelle die Bildungsmasse ansammeln und der vegetabilische Körper sich über dieser Hemmungs-Stelle mehr ausdehnen. Hierbei werden verschiedene Erscheinungen stattfinden, wenn der sich umlegende oder umgelegte Körper ein sich nicht vergrössernder, sondern vielleicht nur erhärtender ist, wie bei einer Ranke, bei einem Drahte, einer Schnur

u. s. w., oder ein ebenfalls sich vergrössernder Körper ist, wie ein windender Stamm (z. B. bei den Loniceren aus der Abtheilung *Caprifolium*), oder endlich wenn das Hemmende ein rundum gehender Einschnitt, eine Ringelwunde ist. Auch beim Pfropfen kommt eine solche Verdickung an dem Grunde des Propfreises vor, wenn dasselbe sich mit seinem Holz- oder Rindenkörper kräftiger entwickelt, als die Unterlage. **Malpighi** hat aber den Fall in dem einen Bilde so dargestellt, als ob eine Weinranke sich mit ihren beiden Gabelästen um einen Ast eines Pflaumenbaumes in der Weise gelegt hätte, dass der eine Gabelast nach dem Beschauenden vorn herumgeht, ohne dass man weiter von dem Ende desselben etwas zu sehen bekommt, der andere, von hinten herumgehend, sich vorn herumlegt und mit seiner Spitze in der Luft endet, und dass endlich die Geschwulst noch durch einen freien, nicht verdickten Theil von dem obersten Gabelaste um beinahe eine Linie absteht. In der andern Figur aber, welche denselben Fall im Längsschnitte zeigt, liegt nur ein Gabelast (im Durchschnitt gesehen) unter der Anschwellung, die beiden Aeste aber liegen, überwallt von der Rinde und dem Holze der Anschwellung, also äusserlich gar nicht mehr sichtbar, auf jeder Seite des umfassten Zweiges, der hier also auch nur die Dicke besitzt, welche er zur Zeit des Umfassens hatte, zu zweien nahe bei einander, und über sie hinweg geht der Holzkörper der Ueberwallung, auf der einen Seite etwas mehr als auf der andern, und dann viel weiter, nämlich bis zur Rinde des untern, dünner gebliebenen Zweigstücks reichend, sie sind also nothwendigerweise ganz versteckt, so dass man sich fragen muss, ob der unten noch sichtbare Durchschnitt einer Gabelranke bloss eine Spitze sei, wie es der geringe Durchmesser wahrscheinlich macht, oder die ungetheilte Basis der Ranke. Ebenso wenig passt der Durchschnitt auch sonst zu der ersten Figur, denn wenn er ihr entsprechen sollte, müsste die schneidende Ebene im rechten Winkel auf die Abbildung hindurch gegangen sein, diesem widerspricht aber der seitwärts stehende, auch längs durchschnittene obere Seitenast des Pflaumenzweiges, von dem wir einen solchen Durchschnitt nicht sehen könnten. Es müssen mithin die beiden Figuren ähnliche Vorkommnisse darstellen, aber nicht ein und dasselbe.

(Beschluss folgt.)

Literatur.

Mykologische Berichte.

(Fortsetzung.)

A. Baudrimont findet, dass bei der *Cholera* das Albumen des Blutes in Diastase umgewandelt werde, welche die Fähigkeit besitze, Stärkekleister zu verflüssigen. Die von **Andral** beschriebene schleimige Substanz enthält sphärische Körperchen von $^1/_{100}$ Millim. Durchmesser, analog denjenigen, welche die Bierhefe zusammensetzen. (Recherches expérimentales et observations sur le choléra épidemique. Compt. rend. LXI. Novbr. 1865. S. 783.)

Parasitische Pilze. (Aus der Natur. Nr. 1—4. 1866.)

C. F. Schimper, Bemerkungen über das *Mutterkorn.* (Lotos 1865. S. 2—6.) Der Verf., welcher die Arbeiten Anderer über diesen Gegenstand nicht berücksichtigt, scheint zu glauben, dass die Infection durch das Mutterkorn bereits auf der ersten Vegetationsstufe der keimenden Graspflanze stattfinde, ähnlich wie diess bekanntlich für *Ustilago Carbo* gilt.

J. Peyl, *Cladosporium polymorphum* Peyl, ein neuer Pilz; mit 1 Taf. Abb. (ib. S. 18—20.) Mycelium gallertig-zellig. Die Glieder der aufsteigengen Flocken besitzen Vacuolen, die man vielfach für Oeltröpfchen gehalten habe; sie stellen sich bei gewaltsamer Sprengung der Glieder (oder der Sporen) „als selbstständige Keimzellen dar, welche unter günstigen Umständen keimen.“ — Bildet hieroglyphische Striche und Figuren auf Butterbirnen, welche davon faulen.

C. Amerling, die *Schwämme* in natur-ökonomischer Hinsicht betrachtet. (ib. S. 38—43.) Allerlei Reflexionen, wobei wir gelegentlich erfahren, dass *Claviceps purpurea* infestirt werde von *Cephalothecium roseum*, in zweiter Instanz von *Verticillium cylindrosporum*, in dritter von einem Hyphomyceten, nämlich der *Clavicapsella mycelii.* — „Auch hier sehen wir ganz ähnlich (wie in der Chemie) progressive und regressive Proceduren, und weil, nachweisbarer Art, stets Materie und Form Hand in Hand gehen, so ist es ganz leicht einzusehen, dass jene pflanzenorganische Entstehungen und Gestaltungen der Schwämme und Pilze genau im Verhältnisse mit jenen theils natürlichen Exhalationen und Borborigmen, sowie mit Nascescentien und Todesprocessen anderer, besonders höherer, Pflanzen stehen.“ Ueber das Erscheinen des *Phallus Mokusin* Fr., „ein Pilz aus der Unterordnung *Stipati*, im Firnissbuff.“ „Die Schnecken sind ein wichtiges antiseptisches Lebensver-

bindungsglied zwischen den Pflanzen und höheren Thieren; die Schwämme sind ein wichtiges progressives und regressives antiseptisches Verbindungsglied zwischen niederchemischen Excreten und zwischen höheren Pflanzen, ja selbst eben dadurch auch sehr nützlich für Thiere.“ Anknüpfend an die Hexenringe ruft der Verf. begeistert aus: „Wer sieht hier nicht die Zinkstange mitten auf die gewaschene Photographieplatte gestellt und ringsum ihre farbigen und zugleich chemischen Kreise verbreitend?“ Ueber das „schnelle Aufschiessen der Schwämme und Pilze, besonders nicht nur nach Gewittern, kurzen und langen Regen, sondern auch nach gewissen Turnusnächten, wo ohnehin der bekannte zweite kohlensäurige Ausathmungsprocess im Gegensatze zu der bei hellem Tage an der Sonne stattfindenden Oxygenaushauchung beobachtet wird.“ — Der Champignon gedeiht „nur durch und in der Wärme von Pferdemist, also von Pferden dieser Parhalier (meerentsprossenen, und nur auf Meeresboden recht gedeihender Araber, Ukrainer, Holsteiner etc.“ — Hiernach hat die Mykologie nun auch ihren Humoristen gefunden.

J. **Walter**, einige Gründe für und wider die Annahme einer *Urzeugung*. (ib. S. 43 — 47 u. S. 52 — 57.)

F. **Baglietto**, materiali per la *Micologia Italiana*. Beschreibung einiger neuen Arten von *Agaricus*: *venustus* (*Lepiota*), *straminellus* (*Lep.*), *violaceo-nitens* (*Tricholoma*); *Panus vaporinus*, *Arrhenia fimicola* de Not., *Trametes hispida*, *Daedalea orbicularis*. Einige derselben sind in dem Erbario crittog. ital. ausgegeben. (Comment. d. soc. crittogamologica italiana, Dicembre 1865. vol. II. fasc. 2. Genova. S. 261—265.) —

(Fortsetzung folgt.)

Gesellschaften.

Der internationale botanische Congress, welcher im Mai d. J. in London unter dem Vorsitze von **Alph. De Candolle** stattgefunden hat, ist im Juni-Hefte des Journal of Botany von **Seemann** S. 183—208 geschildert, und enthält eine Uebersetzung der in französischer Sprache gehaltenen Eröffnungsrede des Vorsitzenden, in welcher er zuerst die Vortheile darstellte, welche die Botanik durch die Gärtnerei gewinnt, und dann die vortheilhafte Einwirkung der Botanik auf die Gärtnerei darlegte, dabei hervorhob, wie Gärtnerei und Botanik vereint sein müssten, um gemeinsamen Interessen zu dienen, woraus nur Gewinn bringende Resultate für beide zu erringen wären. Im South-Kensington Museum ward am 23. Mai die erste Versammlung in der Raphael-Carton-Gallerie abgehalten, die zweite am 24. Mai in der Sheepshanks Gallerie. Von deutschen Botanikern werden genannt: **Caspary** aus Königsberg, **Reichenbach** fil. aus Hamburg, **Karl Koch** aus Berlin, **C. H. Schultz** Bip. aus Deidesheim, **Wendland** aus Hannover, dazu noch **Meisner** aus Basel, keine grosse Zahl für das Land der botanischen Zeitschriften und Floren. Frankreich war noch weniger vertreten, Belgien etwas stärker, die übrigen continentalen Länder gar nicht. Als Secretair fungirten Dr. **Masters**, da **Seemann** durch Geschäfte in Südamerika weilt. Vorgelegt wurden als eingesandte Arbeiten: Clavis zum Hortus Malabaricus (Manuscript) von Dr. **Hasskarl**; verschiedene Abhandlungen vom Prof. **Gasparrini** (gedruckte?); über die Arten von *Gossypium* mit Illustrationen vom Prof. **Parlatore**; Bilder und Analysen von Pflanzen in Wasserfarben von Hrn. J. **Platzmann** in Leipzig; dergleichen Bilder von englischen Pflanzen von Mr. W. G. **Smith** in London. In englischer Sprache entwickelte zuerst Prof. **A. DC.** seine Ansicht über das Verfahren, das man bei internationalen Zusammenkünften, sowohl jetzt, wie später, innehalten solle, dass nämlich Jeder, wenn es ihm beliebe, auch in seiner Muttersprache Vorträge halten solle, und dass er selbst deshalb seine Adresse in französischer Sprache vortragen werde. In dieser, die Beihülfe, welche der Botanik aus der Gartenkunst erwachsen ist, anerkennend hervorhebenden Rede hätte bei so vielem Licht auch etwas stärker der Schatten gehalten werden sollen, um der Wahrheit nahe zu kommen; das war aber für den Gast nicht möglich, der mit dem Vorsitze beehrt war. Namentlich hätte England dabei den Tadel erfahren müssen, dass es in seiner scheinbaren Ueberfülle von lebenden Pflanzen und zahlreichen botanischen Instituten doch sich nie herbeigelassen hat, mit dem Continente in einen Saamenverkehr einzutreten, und dass da die Gärtnerei sich vielfach nur auf Geldspeculation oder auf Ostentation basirt, von ihr auch nur Rücksicht auf das genommen wird, was schön aussieht, sei es in Blatt oder in Blume, weil es einen Gewinn abwerfen kann an Geld, oder an Ruhm, so Schönes zuerst gehabt zu haben oder allein zu besitzen. Wie viele Pflanzen sind nicht in den Handelsgärten ausgesäet und dann weggeworfen worden, weil sie nicht den Ansprüchen genügten! Weiter wurden nun Vorträge gehalten, nachdem der Dank des Vereins dem Vorsitzenden gezollt war und **Schultz** Bip. von der Leopoldino-Carolina Glückwünsche für den Präsidenten und die Mitglieder des Congresses dargebracht hatte. Die Vorträge waren folgende:

Dr. Moore von Dublin stellte Exemplare der *Megacarpaea polyandra*, einer Crucifere mit 15 Staubgef., auf und beschrieb sie.

Mr. Rivers von Sawbridgeworth gab Bemerkungen über Sämlinge von Pfirsichen und Nectarinen.

Prof. Caspary aus Königsberg sprach über die Veränderungen in der Richtung der Zweige bei Gehölzen, hervorgebracht durch geringe Wärmegrade.

Mr. J. E. Howard aus London erörterte den jetzigen Stand unserer Kenntniss von den *Cinchona*-Arten, wobei das interessante Factum bekannt wird, dass er von der Rinde der *C. officinalis*, welche er in seinem eigenen Gewächshause gezogen hatte, beinahe ebenso viel Quinin gewann, als dieselbe in ihrem Vaterlande giebt.

Prof. K. Koch aus Berlin macht Vorschläge in Bezug auf systematische Botanik, um zu begegnen: der Verwirrung in der Nomenclatur, der zerstreuten Literatur, und der Verbreitung vieler Pflanzen durch die Handelsgärtner unter falschen Namen. Vergebliche Bestrebungen!

Am folgenden Tage wurden von 11 Uhr an folgende Abhandlungen vorgetragen:

Dr. David Moore und Mr. A. G. Moore (Glasnevin), über Klima, Flora und vegetabilische Erzeugnisse Irlands.

Prof. Lecoq von Clermont-Ferrand spricht über die Kultur und Verwendung des *Colchicum byzantinum* und dann von der Wanderung der Pflanzen von den Gebirgen.

Mr. H. Howlett, über nächtliche Bedeckung und Beschattung von Pflanzen in Gewächshäusern, welches in Verbindung zu bringen sei.

Mr. James Anderson (Meadow Bank, Glasgow), Beobachtungen über Wassertemperatur und deren Wirkung auf Pflanzenkultur.

Mr. Krelage aus Haarlem, über die Namen der Garten-Varietäten und ihre verwirrte Synonymie mit besonderer Beziehung auf Zwiebel- und Knollenpflanzen.

Dr. Dickson von Edinburgh, über die phylloidischen Schösse von *Sciadopitys*, mit dessen Ansicht Prof. Caspary nicht übereinstimmt.

Prof. De Candolle aus Genf giebt eine neue und sehr genaue Messung des Durchmessers einer der grossen *Sequoia* aus Californien. Belief sich auf 1240 Jahresringe bei 26 F. Durchmesser.

Prof. Reichenbach aus Hamburg sprach über einige Eigenthümlichkeiten des Baues der Orchideen und besonders der Verästelung der Spica. Bateman hat eine Verästelung bei *Odontoglossum grande* gesehen und Dr. Masters bei *Ophrys aranifera*.

Prof. Morren in Lüttich, über den Einfluss des Leuchtgases auf die Vegetation.

Mr. W. G. Smith in London, über die Corona von *Narcissus* (ist in dem Hefte schon S. 169—171 beschrieben und Taf. 48 abgebildet).

Hiermit endet sich die Congress-Sitzung. Es bleiben noch eine Menge Mittheilungen zurück, welche nicht zum Vortrag kommen, deren Titel wir aber mittheilen wollen:

Mr. Baumann aus Gent, Lob der Ausstellungen in England. — Kritische Bemerkungen über die in Belgien. — Antwort auf die Enthusiasten für belgische Baumzucht.

Mr. Bommer aus Gent, über das Scheckige der Pflanzen und über Färbung der Blätter.

Mr. Bossin aus Paris, kann man aus irgend einem äussern Merkmale auf den ersten Blick erkennen, ob Saamen gefüllte Blumen geben werden? wie z. B. bei *Cheiranthus*. — Zur Erleichterung der Beziehungen aller Völker würde es dienlich sein, die festen Arten der Gemüsepflanzen mit lateinischen Adjectiven zu bezeichnen; wie würde aber dies angewandt werden müssen? — Kennt man das Land, aus welchem die *Belle Angevine*, *Belle de Bruxelles*, *Royale d'Angleterre*, *Bolivar* etc. herstammt, oder die Zeit der Entstehung, oder den Mann, welcher sie hervorrief?

Mr. W. Bull aus Chelsea, über die Beziehung der Gartenbaukunst und der Botanik zum Menschen.

Mr. Corroll, über Garten-Drainage.

Major Trevor Clarke, v. Daventry, über eine gewisse Erscheinung von Hybridisirung bei der Gattung *Matthiola*.

Mr. B. Clarke, London, über die Blumenhüllen der Lauraceae.

Mr. W. Early, vorläufige Zubereitung der am Spalier gezogenen Bäume.

Prof. Göppert in Breslau, über die Aufstellung der Alpenpflanzen in unsern Gärten. — Paläontologie in unsern Gärten.

Mr. S. Hibberd aus London, über das Benennen der Pflanzen.

Dr. Hildebrand in Bonn, von der Nothwendigkeit der Insektenthätigkeit um *Corydalis cava* zu befruchten.

Mr. Van Hulle in Gent, Rationelle Methode zum Pfropfen.

Prof. Kikx in Gent will Fragen, besonders der Physiologie der Kryptogamen betreffend, verhandelt sehen.

Mr. Lahaie in Paris, über die Conservirung der Früchte.

Mr. Mas in Bourg, über die Richtung, welche zur Auffindung neuer Fruchtvarietäten einzuschlagen ist.

Mr. Masters in London, über doppelte Blumen.

Prof. **E. Morren** in Lüttich, über doppelte Blumen.

Dr. **F. Mueller** in Melbourne will, dass versucht werde, den Chinabaum in Südeuropa zu kultiviren.

Prof. **Pynaert** in Gent, Mittel um neue Varietäten bei den Fruchtbäumen hervorzubringen.

Mr. **Rivers**, Sawbridgeworth, über die Kultur von Obst in ungeheizten Glashäusern. — Ueber die Kultur von Orangen zum Nachtisch in England.

Prof. **Schultz** Bip., über die Compositae.

Prof. **Schultze** Ber., über die Gegenwart und die Quelle von Stickstoff im Torf mit Bezug auf den Gebrauch desselben als Pflanzendünger.

P. H. von Siebold in Leyden, über die japanische Ceder (*Cryptomeria jap.*); — über die neuen und seltenen Schmuckpflanzen u. s. w. in Japan, welche sich in seinem Garten in Leiden befinden.

Signor Triana in Kew, über die Manuscripte und prächtigen Zeichnungen der botanischen Expedition nach Neu Granada unter **Mutis**, jetzt in Madrid aufbewahrt.

Mr. **Robert Warner**, Broomfield, Chelmsford, über kühle Wein- und Orchideen-Zucht.

Mr. **Herm. Wendland** v. Herrenhausen, über die Cultur der Palmen.

Mr. **Tuffen West**, London, über den Bau der Testa der Saamen der Solanaceen. Bei einigen Solanaceen ist eine Art vergittertes Gewebe, welches den seitlichen Zellrändern als eine Art Träger dient, in welchen Zellenportionen die primitive Membran bei der Saamenreife mehr oder weniger vollständig verschwunden ist. Die innern Wände sind durch eine hornige oder selbst krustenartige Masse stark verdickt, an deren gewöhnlich sehr buchtigen Aussenlinie werden die Ecken der innern Wände durch Undulation verlängert und von diesen Eckenfortsätzen entspringt eine Franse, welche das Ansehen von Haaren hat. Man findet Uebergänge von diesem gegitterten Gewebe zu dem netzförmigen in allen Uebergängen, wie bei *Sol. indicum* und *S. jasminoides*. Er wünscht daher mehr Solaneen-Saamen zu sehen.

Dr. **Wight** von Reading, über die Erscheinungen des indischen Frühlings bei der Pflanzenwelt.

Es schliesst dieser Versammlung sich eine Blumenschau an, in welcher aber nach andern Beobachtern die Blattpflanzen nicht genug vertreten waren; alles in der Kultur vortrefflich. Ein Banket in Guildhall beim Lord Major mit einhundert Gästen, eine Reunion in dem Kensington Museum am Abend, ein Mittagsessen von 500 Personen in St. Martins Hall unter dem Vorsitz von Lord **Henry Lennox**, und eine Einladung zu dem jährlichen Diner der Linnean Society an demselben Tage. Dr. **Hooker** empfing in den Kew Gardens eine grosse Anzahl der Gäste und die ganze Woche hindurch genossen die britischen und die fremden Gäste viel Freundliches und Gastliches in der englischen Metropole. *S—l.*

Kurze Notiz.

In dem Maihefte der Regel'schen Gartenflora wird auf Taf. 507 eine verkleinerte ($^1/_3$) Abbildung und S. 132 auch eine Beschreibung einer zur Abtheilung der Cusparieen unter den Rutaceen gehörenden neuen Gattung *Hypophyllanthus* Rgl. gegeben, welche sich auf *Erythrochiton hypophyllanthus* Planch. et Lind. (Ann. d. sc. nat., 3. sér. XIX. p. 75) stützt und dadurch besonders interessant ist, dass die mit einem weissen Kelch und weisser Krone versehenen Blumen (ein wenigblumiger Blüthenstand) von dem untern Theile der Mittelrippe der untern Blattseite ihren Ausgang nehmen, also unter den bis $1^1/_2$ F. langen und $4^1/_2$ Z. breiten Blättern an einem kurzen Stiel herabhängen. Es ist interessant zu wissen, dass, nach der Angabe **Planchon's**, die Gefässbündel, welche für die Blumen vorhanden sind, sich neben dem der Blattrippe, jeder Kreis derselben sein Mark einschliessend, getrennt sind, nach der Basis der Blattrippe aber als halbrunde Hälften einen gemeinsamen Markkörper umschliessen, so dass die Blumen subaxillar unter der Insertion des Blattstiels, aber mit ihm verschmolzen, entstehen, oder wie **Planchon** meint, der Axilla eines tiefer stehenden Blattes eigentlich angehörig, mit einem höher stehenden Blatte verbunden sind. Eine Hypothese, welche doch mir sehr unwahrscheinlich vokommt.

S — l.

Berichtigungen.

Da die Kriegsunruhen uns die Correctur sehr spät erst wieder zuführte, so sind die in derselben angezeigten Druckfehler bei sehr eilig erfolgender einmaliger Durchsicht nicht alle bemerkt und folgen hier nach:

S. 210 Z. 10 v. u. statt lelebende l. lebende; S. 212 Z. 9 v. u. statt *Pnastri* l. *Pinastri*; S. 213 Z. 4 v. o. statt *Wan-* l. *Wau-*; ib. Z. 10 u. 11 v. o. statt Pycnidien l. Pycniden; S. 214 Z. 21 v. u. st. *jauthina* l. *janthina*; ib. Z. 3 v. u. nach ausgebeutet setze haben; ib. Z. 3 v. o. st. **Töll** l. **Döll**.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 29. 20. Juli 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Schlechtendal, Malpighi's Abh. d. variis plant. tumoribus et excrescentiis. — **Lit.**: Mykologische Berichte von Hoffmann. — Ungern-Sternberg. Vers. einer Systematik d. Salicornieen. — L. Piré et A. Piré, Cours complet d. Botanique.

Malpighi's Abhandlung „de variis plantarum tumoribus et excrescentiis"

erläutert von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(*Beschluss.*)

V. Gleicher Weise werden die zarten Triebe des Weissdorns (*Oxyacantha*) nicht selten von einer länglichen Geschwulst ergriffen (Fig. 77. *A* auf Taf. XXII.), welche durch eine hier und da um das Holz anschwellende Substanz verursacht wird. Von letzterem gehen zuweilen gleiche neue Anhänge (*B*) hervor, welche sich zu Dornen (*C*) zuspitzen. Von der äussern Oberfläche der Geschwulst ragen zerschlitzte Häute hervor, vom Ansehen offen stehender Blumen (*D*) gewebt, welche einen zierlichen Anblick gewähren. Aus der Tiefe (umbilico) der hervorgebrochenen (exaratorum) Blumen bricht ein Pulver von rostrother Farbe hervor. Ein Durchschnitt solcher Anschwellung zeigt den holzigen Theil (*E*) erweitert, welcher von den längs gehenden Reihen des Markes (*F*) *) ausgefüllt wird. Aussen breitet sich darüber eine dicke aus Schläuchen (*G*) zusammengesetzte Rinde, in dieser sind die gleichsam häutigen Röhrchen (*H*) verborgen, die zuweilen auch noch den holzigen Theil (*E*) durchbohren; und ist deren Lage von dem Marke nach dem Umfange gleichsam horizontal. Sie bestehen aus einer dünnen röhrigen Membran, welche, innen mit einem stumpfen Ende (*J*), am gegenüberstehenden Ende aber sich gleichsam wie eine Blume in Blätter spaltet (*K*). Die ganze Rohre füllt sich mit mehlartigem Pulver, welches zu unterst weiss ist, nicht weit von der Mündung aber rostig. Dieselbe krankhafte Beschaffenheit habe ich auch häufig auf den Blättern der *Oxyacantha*, und sehr oft auf der *Vitalba* angetroffen, wodurch deren eigenthümliches Ansehen zerstört wird. In den aufgebrochenen (exaratis) Geschwülsten und röhrigen Körpern habe ich bis jetzt weder Eyer noch darin gebettete Würmer gefunden.

Ad V. Wenn auch die zu diesem Artikel gehörigen Figuren, welche die ganze Geschwulst von aussen gesehen, dieselbe der Länge nach durchschnitten und eine der sogenannten Blumen herausgenommen darstellen, etwas Befremdliches haben wegen der Vergrösserung, in der sie dargestellt sind, theils in der grossen Regelmässigkeit der sogenannten Blumen, welche nach oben mit 4 bis 5, oben eingeschnittenen Blättern, fast kleinen Nelken ähnlich abgebildet sind, so giebt doch das Ganze in Verbindung mit der Beschreibung die volle Gewissheit, dass wir es hier mit einem wohlbekannten Blattpilze zu thun haben, welchen Persoon, als eine Seltenheit gefunden, 1801 als *Aecidium Oxyacanthae* publicirte, während etwas früher in demselben Jahre (nach Greville's Ausspruch) Sowerby diesen Pilz *Aec. laceratum* nannte, welchen Namen De Candolle in der Flore française aufnahm, ohne den englischen Autor zu nennen, und zwei Formen aufstellte, die eine auf dem wilden Apfel gefunden, die andere auf dem Weissdorn nach Persoon's Angabe. Greville, welcher in seiner Scott. Crypt. Fl. II. t. 209 eine Abbildung nebst Beschreibung gab, sagt, dass er häufig in Schottland auf den Blattnerven, den Blattstielen, Früchten und selbst den jungen Zweigen des Weissdorns gefunden werde. Tulasne endlich reihte ihn in die Gattung *Roestelia* als *R.*

*) Besser der Markzellen.

lacerata. In einzelnen Jahren ist dieser Pilz auch bei uns häufig, während er in andern zu fehlen scheint. Ich fand ihn auch an Blumenstielen und zwar bei allen Arten der Gattung *Crataegus*, welche mit *Cr. Oxyacantha* näher verbunden sind, aber auch solchen, welche dieser Art ferner stehen, wie auf *Cr. lobata* Bosc. Das von **Malpighi** zur Abbildung benutzte Exemplare muss bedeutend gross gewesen sein, da ein junger Trieb unterhalb seiner Spitze, der noch ein Paar Seitenzweige, welche zu Dornen an ihren Enden verkümmerten, besass, mit den untern Theilen dieser Zweige von der Auftreibung ergriffen war. Keiner der Autoren, die von dem Pilze handeln, hat **Malpighi's** Abbildung citirt.

Was **Malpighi** unter dem andern „in Vite alba" sehr häufig vorkommenden Blattpilze meint, kann wohl nur *Aecidium Clematidis* DC. sein, welches nach **Pollini's** Flora Veron. III. p. 744 als: „species vulgatissima occurrit super folia petiolosque *Clematidis Vitalbae* in omni Italia boreali."

VI. Auf der Nessel sind ähnliche Auswüchse im ersten Frühjahr und verderben verschiedene Theile derselben. Häufiger aber wachsen die Blattstiele und die von ihnen sich fortsetzende Substanz (d. h. also die Mittelrippe) zu einer krankhaften Anschwellung aus, aus welcher nach oben gleichsam aufgezeichnete Blümchen hervorragen, die aber nur ein gelbes Pulver ausschütten.

Ad VI. Offenbar *Aecidium Urticae* DC., bei uns gewöhnlich auf *U. dioica* vorkommend und zwar nicht selten am Stengel, welcher dadurch mannigfach verbogen wird und anschwillt. **Pollini** sah diesen Pilz an den Blättern der *U. urens*; an welcher Nessel ihn **Malpighi** gesehen hat, ist nicht zu ermitteln. Citirt wird diese Stelle nicht in den systematischen Werken.

VII. Auf dem Halm des Weizen (frumenti) tritt der Läuge nach eine Anschwellung hervor, welche von den angeschwollenen Schläuchen (Zellen) schwarz und rostig ist durch das im Innern enthaltene Pulver, welches, nachdem das Oberhäutchen endlich zersprengt ist, nach aussen verstreut wird. Zuweilen werden in demselben Halme Höckerchen hervorgebracht und es brechen zwei wenig von einander entfernt stehende und der Länge nach sich entsprechende Lefzen wie von einer Wunde gleichsam hervor, aber der dazwischen liegende Theil der Röhre (vielleicht besser Ritze fistula) ist nicht wenig schlank.

Ad VII. Zwei verschiedene Pilze werden hier zusammen erwähnt, einmal *Puccinia graminis* Pers. und dann zweifelsohne *Hysterium culmigenum* Fries, welcher Autor dazu als Var. das von **Mougeot** ausgegebene *H. gramineum* rechnete, welchen Namen **Persoon** gegeben hatte, ohne ihn zu publiciren. **Greville**, der dies *H. gramineum* in d. Scott. Cr. Fl. tab. 87 abbildete, wundert sich, dass es nicht schon früher beobachtet und beschrieben sei. Nicht ganz deutlich ist der letzte Satz bei **Malpighi**, ob er als fistula bezeichnet die sich öffnende Spalte, welche zwischen den beiden Labien liegt, oder etwa die innere Röhre des Halmes, von der aber Niemand sagt, dass sie an der Stelle schlanker werde, wo dieser Pilz sich bildet und ich selbst dies auch nicht bemerkte, weshalb ich in der obigen Weise übersetzte. Auch diese Beschreibungen sind nicht bei den betreffenden Pflanzen citirt worden.

VIII. So gross ist die Weichheit der Blätter, dass sie während ihres Lebens leicht eine fremde Gestalt annehmen und von äusserlichen Ausschlägen heimgesucht werden. So erhebt sich von der obern Seite des Blattes der Pappel (Fig. 78) und zuweilen auch von der entgegengesetzten ein geringer Auswuchs von gelber Farbe, welcher sich in kurze Haare (*A*) löst und gleichsam Sammt (sericum villosum) wird. Dies schändet die Gestalt des Blattes, welches daselbst sehr häufig concav wird und an Farbe verliert. Derartiger Anschwellungen, Form und Ausbruch sind unregelmässig; ohne Unterschied nämlich erscheinen sie, bald von den Rippen so wie von den übrigen Theilen des Blattes. Da sie aber nicht auf allen (Blättern) sich zeigen und mit der Länge der Zeit der ergriffene Theil des Blattes verdorrt, so halte ich dafür, dass sie von einer Krankheit herrühren.

Ad VIII. Offenbar beschreibt hier **Malpighi** die *Taphria populina* Fries früher als *Erineum populinum* von **Persoon** u. a. Autoren bekannt geworden. Wenn man das, was **Fries** bei Begründung der Gattung *Taphria* (Obs. mycol. I. p. 217. und II. tab. VIII. *a—c* c. explic. tabulae) über dieselbe sagt und abbildet mit **Malpighi's** Worten und Abbildung vergleicht, so sieht man, dass in den 140 zwischen diesen beiden Publicationen liegenden Jahren die Erkenntniss dieser Bildung keine Fortschritte gemacht hat, **Malpighi** bildet die *Taphria* auf dem Mittelnerven des Blattes, welchen er durch die drei aus ihm hervorgehenden aufgerollten Spiralgefässe characterisirt, **Fries** aber auf der Blattfläche ab.

IX. Etwas Aehnliches sehen wir an dem Weine (79). Auf dessen Blättern ragen nicht selten Anschwellungen hervor und werden verschiedenartige Aushöhlungen hervorgebracht, welche ohne alle Ordnung gestellt sind. Von der untern Blattseite nämlich bricht eine Vereinigung von Haaren (oder Fäden) hervor (*A*). Sie ähneln durch ihr Ansehen dem Glase und bringen von den Seiten gleichsam

ästige Anhänge (*B*) hervor. Sie sind weich und gekraust, weshalb sie sich gegenseitig verflechten.

Ad IX. Wenn auch die von **Malpighi** gelieferte Abbildung an einiger Steifheit leidet, welche wohl in der guten Absicht dem Anschauenden eine deutliche Vorstellung von dem Gesehenen geben zu wollen, ihren Grund haben mag, so sind doch alle Haare ziemlich regelmässig stark hin- und hergebogen und mit kleinen Seitenästchen versehen, und weichen dadurch sehr von der Abbildung ab, welche **Fée** (Phyllér. Taf. II. f. 3. *a*, *b*, *c*) gegeben hat, und da diese Haare auch noch regelmässiger aussehen als die, welche wir von dem *Erineum vitis* Schrad. (*Phyllerium viteum* Fries) in frischem Zustande gesehen, so müssen wir daran zweifeln, ob **Malpighi's** Bildungen auf den Weinblättern dieselben seien, wie die bei uns oft in grosser Menge erscheinenden. Die Thiere, welche **Fée** als Mitbewohner solcher Haarbildungen abgebildet hat, sind, was die kleinern (die Fig. 3. *b*) betrifft, nach meiner Meinung junge Acari, aber im todten Zustande gesehen; das grössere stellt offenbar irgend einen Larvenzustand vor, welchen **Fée** nur eimal todt angetroffen hat. Die neueren Angaben (im Lotos) über die bei diesen krankhaften Haarbildungen vorkommenden Thiere sind noch zu unvollständig, als dass man sich aus ihnen über die Natur der Thiere gehörig belehren knönte. **Malpighi** hat offenbar keine Thiere gesehen, denn sonst würde er nicht hier von diesen Dingen gesprochen haben. — Ich selbst habe bei dem *Erineum vitis* bis jetzt nur ein den Acaris angehöriges Thier aufgefunden, dessen nähere Bestimmung ich aber aus Mangel an Hülfsmitteln nicht geben kann. Es scheint besonders an den Seiten der Venen oder Seitenrippen, auf welchen die eigentlichen mehrzelligen spitzen Haare der Weinblätter vorhanden zu sein pflegen, zu leben, hat einen längern Körper und vorn vier Füsse nahe am Kopfe. Ferner sieht man in jenen Haaren ganz kleine mehr oder weniger kugelige Körnchen, welche aber ebenso durchsichtig und gefärbt sind, wie die Membran der Schläuche, sie liegen in ihnen unregelmässig vertheilt, bald stellenweise dicht beisammen, bald getrennt, während sehr viele andere Haare ganz leer sind. Scheidewände scheinen in diesen Haaren gar nicht oder nur selten mitunter vorzukommen, sowie auch etwas dickere Endspitzen. Aber solche kleine Seitenästchen, wie sie **Malpighi** gezeichnet hat, sah ich noch nicht, noch auch so kurze und steife Biegungen der Haare und keine so gleichmässige Stellung derselben. Ueberhaupt ist ihre Form sehr verschiedenartig-gebogen und gekrümmt und zwischen ihnen kommen auch noch sehr feine spitze Körper vor ohne alle Scheidewände. Später, wenn die Haare oder Schläuche mehr dunkelbraun aussehen, älter geworden sind und die Blattsubstanz auch erstirbt und matt braun wird, sieht man in ihnen, aber noch mehr frei in ihrer Nähe und im umgebenden Wasser kleine, elliptische, an dem einen Ende meist etwas spitzere, wasserhelle Körperchen, welche, durch drei Querlinien in 4 Fächer oder Zellen getheilt, mehrkammerigen Sporen ähnlich sind; dann sind aber jene früher vorhandenen, einfach runden Körner weniger vorhanden oder ganz verschwunden. Woher jene 4zelligen Körper entstanden sind, konnte ich bisher nicht wahrnehmen. Könnten sie oder die kugeligen Körner Excrete der Acaroideen sein?

X. Wunderbar ist eine krankhafte Sprossung (germinatio) der Weide (80) gleichsam wie ein üppiges Wachsthum (luxuries) oder Auswuchs, welche wir zuweilen sahen; von einem Zweige nämlich erhebt sich ein dickerer Spross, der ungefähr eine Spanne lang und gestreift ist. Von ihm gehen aus jeder Blattachsel drei oder vier neue, aber kurze Sprosse hervor, an welchen an der Stelle der Knoten Blätter, welche verschiedene Anhänge haben, mit sehr kleinen, röthlichen Auswüchsen zu sehen sind. Jedes Blatt ist von dieser oder analoger Form. Es besitzt einen dicken Stiel (*A*), von welchem meist vier Anhänge (*B*) hervorbrechen, von röthlicher Farbe, mit aschgrauen Haaren bedeckt, welche Anhänge selbst wieder neue Auswüchse (*C*), gleichsam Anfänge von Blättern, hervorbringen. Aber diese Anhänge (*B*) klaffen nicht auf, sondern, innerhalb zusammengezogen, ballen sie sich mit dem Uebrigen des Blattes zusammen. Es folgt ein gelapptes Blatt (*D*), welches, in Stücke (*E*) getheilt, röthliche, neue, kleine Anhänge (*F*) hervorsendet, das übrige (Blatt) aber (*G*), von Haaren rauh, hat eine grüne Farbe. Dies dargestellte Ansehen ist aber nicht in allen gleich klar, sondern es wird etwas Aehnliches hervorgebracht, denn sehr häufig brechen die Auswüchse oder die kammartigen Anhänge von verschiedenen Theilen des Blattes hervor. In diesen aber, wenn ich den schwellenden Angriff des Wachsthums und den gleichsam gestörten Haushalt deutlich verstanden habe, fand ich niemals verborgene Würmer oder Eyer.

Ad X. Trotz dieser letzten Versicherung glaube ich doch, dass es sich hier um eine Gallenbildung handelt, obwohl ich nicht anzugeben vermag, von welchem Thiere sie hervorgebracht wird. Die botanischen Schriftsteller behandeln solche Verhältnisse nur oberflächlich oder verlassen sich ganz auf die Angaben Anderer. Da **Malpighi** die Weide, auf welcher er diesen Auswuchs beobachtete, nicht näher bezeichnet, so kann man nicht mit Sicher-

heit sagen, ob an anderen Weiden beschriebene zu der seinigen gehören. Der von Göppert im Park zu Muskau im J. 1839 an *Salix triandra* beobachtete Fall (Ueber d. Arb. d. schles. Gesellsch. v. J. 1840. S. 104) hat offenbar grosse Aehnlichkeit und verdient hier Erwähnung *). Vielleicht auch die „Wirrzopf" genannte Monstrosität, über welche aber der Beobachter, der sie in einem auffallenden Grade an der Trauerweide (*Salix babylonica* wahrscheinlich) sah, keinen genauen Aufschluss giebt (Meyen Pfl. Pathol. p. 64), und nur sagt, dass diese Missbildung die Blattknospen, wie die ganzen Blüthenknospen befällt, und die dadurch entstehenden Deformitäten höchst eigenthümliche, sich aber immer wiederholende Formen annehmen, indem die klein bleibenden Blätter sich zopfartig um die Anschwellung der verletzten Stengel reihen. Diese letzten Worte deuten auf eine Insekten-Veranlassung, welche auch die sogenannte Weidenrose hervorruft, die der Verf. hier mit jenem, von ihm kurz abgehandelten Wirrzopf zusammenfasst und ihre Entstehung dem *Cynips Strobili* zuschreibt, während von anderen Autoren *Cecidomyia salicina* die Veranlassung zur Weidenrose geben soll. Ob nun die verschiedenen Weidenrosen oder, wie sie auch genannt werden, „Zapfenrosen" bei den verschiedenen Weidenarten immer von demselben Thiere oder von verschiedenen herrühren, vermag ich nicht zu sagen, da ich sie nur selten sah und die Zucht der Thiere nicht ausführen konnte, aber ich will doch mit wenigen Worten auf eine von mir an *Salix purpurea* im Herzogthum Westphalen gesehene Form hindeuten, welche von der Grösse eines Lärchenzapfens, aus der Terminalknospe entstanden, aus dicht über einander schindelartig sich deckenden Blattgebilden bestand, von denen die unteren halbrund sind, die inneren allmählig schmaler und spitzer werden, an ihrem Rande behaart und grün und roth gefärbt sind, und frisch ganz hübsch aussehen, sich vertrocknet aber längere Zeit erhalten.

XI. Auch die Blumen und die Gebärmutter (uteri) werden zuweilen von krankhaften Auswüchsen heimgesucht. In der Rose nämlich (Fig. 81) hängen statt des Kelches fünf Blätter herab (*A*), welche bei ihrem eigenen Hervortreten eine Muschel (*B*) bilden; das Blatt selbst vervollständigt sich gleichfalls durch drei Blätter, von denen zwei (*C*) kleiner sind, das dritte aber (*D*) umfangreich. Innerhalb des Kelches öffnet sich die Blume, wie gewönlich, in zahlreiche Blätter (*E*), welche mit röthlicher Farbe ausgestattet sind, den ihnen angebornen Geruch aushauchen; aus ihrer Mitte erhebt sich statt des Griffels ein holziger, jedoch dünner Stengel (*F*), von welchem das weiche Blatt (*G*) mit derselben Farbe wie die übrigen Blätter der Blume gefärbt, entsteht. Von der Spitze entspringen Blättchen und Knospen (*H*), welche roth angelaufen sind. In dieser Blume sind also weder Staubgefässe, noch Griffel vorhanden; auf andern Rosensträuchern kommt eine ähnliche Blume vor, in welcher ein Kelch, fast weisse Blätter, Staubgefässe mit ihren Köpfchen, häufige Griffel ohne Saamen befindlich sind, und aus ihrer Mitte erhebt sich ein Schoss mit Blättern und ausgezeichneten Knospen.

Ad XI. Mit Beihülfe der Zeichnung ist leicht zu erkennen, dass hier das Proliferiren aus der Mitte der Rosenblume dargestellt ist, bei welchem in dem ersten Falle, wie ich es ebenfalls gesehen

---

*) Göppert sagt davon: Etwa 2′ von der Spitze des sonst ganz gesunden, ganz und gar mit grünen Blättern versehenen Baumes kamen zwei 1″ im Durchmesser haltende 2—3′ lange Aeste in ziemlich spitzen Winkeln hervor, an welchen wieder eine Menge kleinere, mehrfach getheilte, mit etwa 2 Zoll langen, kleinen, lanzettlichen, grünen, schwach behaarten Blättchen bedeckte Zweige entsprangen, so dass jeder Ast von weitem das Ansehen eines dichten Blüthenstrausses darbot. Spuren von Verletzungen durch Thiere waren weder an den holzigen, noch in den grünen Theilen wahrzunehmen, nur bei einigen der letztern bemerkte ich kleine, aber noch grüne Höckerchen auf den zarten Aestchen unter den Blättern, in welchen sich Sporen befanden, die denen der Gattung *Puccinia* am nächsten kamen. — Diese Beobachtung möchten wir mit der oben von mir gemachten in Verbindung bringen, wo ich nicht zweikammrige (oder zellige), sondern 4kammrige (oder zellige Körper auch in der Nähe von Acariden bei *Erin. vitis* vorfand; denn ich glaube, dass die von Göppert beobachtete Bildung mit einer andern an *Salix alba* gesehenen übereinkommt, welche auch der Wohnsitz einer Acaride war. Es war aber hier ein ganz junger Zweig, welcher seitlich aus vorjährigem Holze hervorgegangen sein musste, in eine nach zwei Seiten hin ausgedehnte, bis 5 Zoll lange, sehr unregelmässige Höcker bildende, 1 Zoll und darüber dick werdende, endlich spitzer auslaufende Masse umgewandelt, welche aus lauter kleinen (1—2‴ lg.) Blattgebilden, die nur ganz selten ihre geringe Grösse überschritten, bestand. Dicht über einander und neben einander vorkommend, sahen sie wie verzweifelte Anstrengungen aus, um fort und fort Knospen und Blattbildungen hervorzubringen, welche aber sämmtlich verkümmerten, stellenweise auch schon abgetrocknet und abgestorben waren, anderseits aber noch fortwuchsen und grünten, mit abstehenden Härchen besetzt und zwischen den einzelnen Höckern auch noch hier und da breite Achsengebilde durchblickend. Hin und wieder waren die Vertiefungen, zwischen den Höckern besonders, mit einer Art Spinngewebe bezogen und bräunliche, lebhaft sich bewegende Acari in ausgebildeter Form mit 6 Füssen, so wie jüngere Zustände mit nach vorn gerichteten 4 Füssen und längerm, hinten umgebogenem Hinterkörper. Antennen, Leib und Füsse mit einzelnen Borsten besetzt, die erstern aus mehreren ungleichen Stücken zusammengesetzt, von denen das letzte spitz ausläuft und dicht geringelt ist.

habe, statt der Genitalien ein Blätterzweig sich erhebt, an welchem auch zuerst ein rothgefärbtes Blumenblatt, von den tiefer stehenden entfernt, als erstes Blatt des sich erhebenden Sprossgliedes steht; während im zweiten beschriebenen Falle aus der vollständig ausgebildeten, aber wegen des Mangels an Eychen ohne Frucht steril bleibenden Blume sich nur ein mit gewöhnlichen Blättern besetzter Innovations-Spross erhebt, ein gleichfalls schon öfter beobachteter Fall. Es ist gewöhnlich nur die *Rosa centifolia*, dann auch seltner die *R. gallica*, welche diese Prolification der Blüthenachse zeigt, während sie gewöhnlich unvollkommner bei der gelben gefüllten Rose auftritt. Bei einfachen Rosen ist, soviel ich weiss, ein solches Proliferiren noch nicht vorgekommen. Im botanischen Garten zu Halle erscheint es bei den gefüllten Gartenrosen nicht sicher in jedem Jahre und an demselben Individuum, obwohl dies auch vorkommt, wie wir von Turpin lernen, auch ist der Grad der Ausbildung sehr verschiedenartig. Gewöhnlich waren es spät blühende Zweige der Centifolie, welche im Spätsommer, nachdem die eigentliche Blüthezeit ihr Ende erreicht hatte, Rosenkönige in Folge der feuchten und warmen Witterung noch hervorbrachten. Turpin hat ein schönes Bild einer proliferirenden Centifolie auf planche 5 des Atlas zu den Oeuvres d'hist. nat. de Goethe par Martins geliefert und Sp. 63—65 dazu eine ausführliche Beschreibung gegeben. Auch die Taf. 4 dieses Atlas enthält eine Menge von interessanten abnormen Bildungen verschiedener Pflanzen, welche Turpin in diesem bei uns nicht häufig vorkommenden und daher weniger beachteten Buche durch Zeichnung und Beschreibung veröffentlicht hat.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung.*)

F. Körnicke, naturhistorische Mittheilungen. Königsberg 1865. (Separ.-Abdr. a. d. land- u. forstwirthsch. Zeitg. d. Prov. Preussen. Jahrg. 1865.) 15 Seiten in 4to. S. 3: Der gegenwärtige Stand der *Rostfrage*. — Eine Darstellung der Beob. des Verf.'s über den Rost des Getreides, mit besonderer Berücksichtigung der 3 Hauptformen: *Puccinia graminis*, *straminis* und *coronata* (wovon nicht selten 2 Species auf derselben Graspflanze vorkommen, z. B. auf Gerste: Blattscheiden — *Pucc. graminis*; Blätter — *Pucc. straminis*) nebst deren Nebenformen. In einem Nachtrage werden dann die neueren Beobachtungen de Bary's hinzugefügt. Holzschnitte (Copien nach de B.) veranschaulichen das Geschilderte. *Pucc. straminis* oder vielmehr die zugehörige *Uredo Rubigo* sei in jener Provinz vorzugsweise gefährlich; und da die letztere Form auch überwintert (an grün bleibenden Graspflanzen), da ferner ihr Aecidium „auf einem unserer gewöhnlichen Unkräuter" *) sich vorfinde, so sei dort die Ausrottung der ohnehin spärlichen *Berberis vulg.* ohne Bedeutung. Vorkommen der *Puccinia graminis* P. auch gelegentlich an den Spelzen und Grannen (vom Roggen). Die Puccinia-Formen herrschen besonders in trockenen Jahren vor, *Uredo* in nassen. Weizen sei an der Ostsee vorzugsweise durch Rost gefährdet. — *Pucc. coronata* Cd. Wahrscheinlich sei die ursprüngliche, auf *Luzula* gefundene Species Corda's nicht die Pflanze des Getreides, welche jetzt so genannt wird, diese sei vielmehr wohl als *P. sertata* Preuss zu bezeichnen, da sie stumpfe (statt spitzige) Zacken habe. Kommt auf einer ganzen Reihe von Gräsern vor, welche verzeichnet werden. Die Quecke trägt mitunter gleichzeitig auf den Blättern die *P. coron.*, auf den Blattscheiden *P. graminis*. — Unsicherheit der Unterscheidung der *Uredo*-Sporen (*Ur. Rubigo vera* DC.) mit Rücksicht auf die Frage, ob sie in einem einzelnen Falle zu *P. coronata* oder *straminis* gehören. Bei der *Uredo* von *coronata* sind die Sporen gelblich und etwas grösser, die Oberhaut springt erst spät in einem schmalen Längrisse auf. Die Sporen der *Uredo* von *straminis* sind dunkler rostfarben, etwas kleiner, die Oberhaut öffnet sich früh mit weitem Risse.

Ferner über *Melampsora Lini* (mit Abb.), welche am Leinstengel und den Kelchblättern auftritt und den Bast brüchig macht. Die zugehörige *Uredo* wohnt dagegen auf den Blättern und ist ungefährlich. Ein zugehöriges Aecidium ist noch nicht bekannt, wie dies auch z. B. bisher für *Puccinia Adoxae* DC. gegolten habe, da erst kürzlich A. Dietrich in Reval das *Aecidium Adoxae* „Dietr." aufgefunden habe. (*Aec. Adoxae* Graves ist längst bekannt. Vgl. m. Ind. fg. Auch ich fand dasselbe — im Mai 1861 — bei Giessen. Ref.)

Diese *Melampsora* stamme wahrscheinlich von der auf *Linum catharticum* wild vorkommenden, nur durch Kleinheit der Sporen abweichenden Form. (Auch bei *Pucc. coronata* sei die Grösse je nach der Verschiedenheit der Nährpflanze sehr ungleich.)

E. Teirich untersuchte den s. g. „*feuchten Zukker*", einen besonderen, für den Fabrikanten höchst nachtheiligen Zustand der Raffinade, welcher der

*) *Aecidium Asperifolii* P. auf *Anchusa*, *Lycopsis*.

Waare ein wie mit Oel getränktes Ansehen giebt. Es beruht dies auf der Bildung von Invertzucker, welche selbst wieder veranlasst ist durch das Auftreten eines mikroskopischen Pilzes und mit diesem übertragen werden kann. Seine Entwickelung wird nach dem Verf. wesentlich bedingt durch den verhältnissmässig bedeutenden Stickstoffgehalt der Raffinade (bis $2^1/_2$ pCt. Eiweisskörper, während die Rohwaare nur 1 pCt. davon enthält). Dieser nachtheilige Gehalt entstehe durch die Klärung mit Blut, welches nicht selten in einem faulen, durch Hitze nicht mehr gerinnbaren Zustande angewandt werde. Höhere Temperatur (100° C.) tödtet zwar den Pilz und seine Contagiosität, ändert aber nicht mehr die Wasseranziehung aus der Luft, da diese auf der Hygroscopicität des Invertzuckers beruht. (Unters. üb. die feuchten Zucker der Zucker-Raffinerien. Diss. inaug. Zürich 1866.)

M. Willkomm, vorläufige Mittheilung über die *Rothfäule der Fichte* (Botan. Untersuchungen aus dem physiol. Laborat. der landwirth. Lehranstalt in Berlin; ed. **H. Karsten**. Heft 1. p. 21—33. Taf. II. Berlin 1865. 8°.). Verf. fand in solchem Holze Pilzmycelien, von welchen er nicht entscheiden kann, ob er dieselben für identisch (p. 23) oder verschieden (p. 21) erklären soll von der braunen Nachtfaser (*Nyctomyces fuscus*) **Hartig**'s. Die Rothfäule kommt bei Fichten aller Altersklassen vor, sogar wahrscheinlich schon in den Keimpflanzen; sie scheint von den Wurzeln aufzusteigen. Ob sie identisch ist mit jener, welche durch Harzscharren veranlasst wird, ist noch unermittelt. Die ersten Zeichen sind eine braune Färbung der mittleren Jahresringe, die sich mehr und mehr ausbreitet, ins Roth- bis Schwarzbraune übergeht und endlich das ganze Holz durchdringt mit Ausnahme von Splint und gewöhnlich auch Kern. Zugleich lockert sich das Gewebe auf und verjaucht, so dass man in ganz rothfaulen Stämmen im untersten Theile oft nur einen festen äusseren Holzcylinder findet, der im Innern ganz mit einer dunkelbraunen Jauche *) angefüllt ist, welche schwach nach Holzessig riecht und sauer reagirt. Verf. ist der Ansicht, dass diese Krankheit durch einen Pilz veranlasst sei, dessen sterile Mycelfäden namentlich in den Markstrahlzellen und durch deren Tüpfelzellen umherwandern und diese strotzend anfüllen; sie sind undeutlich- und kurzgegliedert und von sehr zartem Bau. — Aus ihnen entwickelt sich weiterhin eine *fructificirende* Form; diese ist weit zerstörender und findet sich stets in den dunkleren, verjauchenden Partien. Hier ist das Mycelium ungegliedert; die Fructification ist Torulaartig, d. h. eine moniliforme Kette von braunen, runden Sporen schnürt sich an den Fadenenden ab: *Xenodochus ligniperda* n. sp. (t. 2. f. 1—6. 9—12). Das Mycelium kann wieder verschwinden, so dass die Sporen allein in den Zellen übrig bleiben. Die Zellwände werden durch den Pilz oft zerknittert und zerrissen, wie die zerborstene Eisdecke eines Flusses. Dann tritt der Colliquationsprocess ein. Die durch diesen Pilzwucherungsprocess zerstörten Gewebepartien bilden so weiterhin oft Höhlungen von schwarzer Farbe, mit Sporen (Sporangien) angefüllt, und von zahllosen, verzweigten, schleimigen *Pilzfäden anderer Art* durchzogen, welche ungegliederte, geschlängelte und mit schwach kolbigen Köpfchen endigende Zellen bilden; letztere hält der Verf. für die weisse Nachtfaser, *Nyctomyces candidus* Hrtg. (t. 2. f. 8, 13), wie sie identisch in weissfaulen Eichen vorkommt. Verf. glaubt, bez. des Zusammenhanges dieser Gebilde Folgendes beobachtet zu haben. Die obigen Sporen lassen, wenn sie in der Jauche liegen, eine körnige Plasmakugel austreten, welche in einzelne Zellchen zerfällt, aus deren Innerem dann je 1—2 sehr kleine Schwärmsporen hervorbrechen, welche anfangs mittelst 2 Wimpern lebhaft umherschwimmen, dann aber sich, in Reihen geordnet, festsetzen; danach umkleidet sie sämmtlich eine Art schleimiger Hülle, welche allmählig zu einem langen Schleimfaden (mit einfachem Contour) von glatter oder körniger Oberfläche umgestaltet wird; weiterhin verschwindet dann die Mehrzahl der eingeschlossenen Schwärmer, die übrigbleibenden werden punctförmig und sitzen in weiten Entfernungen in den hellen Fäden, welche nun verzweigte Gebilde von der Gestalt gewöhnlicher Fadenzellen darstellen: dies ist der *Nyctomyces candidus*, welcher selbst aber zuletzt eine deutliche, doppelt contourirte Membran besitzt (Fig. 8).

Ausserdem hat Verf. in demselben Holze noch eine 2te fructificirende Mycelform vorgefunden; die Sporen sind hier eiförmig, von prächtig dunkelblauer Farbe, mit 2 Querwänden versehen, und sitzen wirtelig an gegliederten Zweigen; er nennt sie *Staphylosporium violaceum* n. sp. (t. 2. f. 14—18) und vermuthet einen wesentlichen Zusammenhang mit dem vorigen Pilze.

H. Karsten untersuchte eine epidemisch in der Uckermark aufgetretene Krankheit der Kiefern, welche an jungen und alten Bäumen erscheint und mit einer Graufärbung der Nadeln einhergeht; diese sind mit schwarzen Pünctchen besetzt und fallen frühzeitig ab, indem sie verdorren. Verf. beginnt seine

*) In dieser findet man mitunter völlig isolirte „Tüpfelräume", welche demnach von W. als kleine, selbstständige „Zellen" zwischen den Wänden der grösseren Holzzellen betrachtet werden.

Untersuchung mit einer mikrosk. Analyse des gesunden Kiefernblattes und zeigt dann, wie obige schwarze Flecke dadurch veranlasst werden, dass theils im Innern das Parenchym und die Epidermiszellen von Mycelien, auch von Uredo-artigen Sporen erfüllt sind, theils auch auf der Oberfläche braune Pilzanflüge sich vorfinden, welche mitunter der Epidermis ganz äusserlich aufsitzen, oder auch in die Stomata eindringen; ein tieferes Eindringen von aussen her hat dagegen Verf. nicht beobachtet. Wohl aber ein Hervorbrechen ganzer Fadenbündel von brauner Farbe durch die zerborstenen Harzgänge von innen nach aussen. Letztere entwickelten sich, in feuchter Luf tauf dem Objectträger weiter cultivirt, auf dem betreffenden Stückchen der Nadel zu einem Fadenpilze: *Cladosporium penicillioides* Preuss (Abb. S. 57 u. 59 im Texte). Auch in der Rinde und dem Marke des angrenzenden Zweiges finden sich derartige Mycelien, welche aber braun sind, während jene im Innern des Blattes farblos erscheinen. Später verschwindet das Mycelium, und es bleiben nur kugelige, feinstachelige Sporen übrig, welche als *Uredo conglutinata* n. sp. bezeichnet werden. Ihre Keimung wurde nicht beobachtet.

Aus dem mikroskopischen Blattabschnitte erwuchsen ferner *Sporidesmium atrum* Link (Abb. p. 62); ausserdem hin und wieder *Polyactis cana* und das „unvermeidliche“ *Penicillium glaucum*. Die Form des *Cladosp. pen.* ist etwas verschieden im Habitus, je nach der Zeit der Entwickelung und wohl auch äusseren Verhältnissen.

Bezüglich des *Sporidesmium* bemerkt der Verf., dass hier die septirten Zellen durch „freie“ Zellenbildung kleinerer Tochterzellen im Innern einer grösseren Mutterzelle entstehen, es wäre demnach das Verhältniss hier ganz ähnlich wie bei *Phragmidium*.

Wahrscheinlich verbreiten sich diese Pilze von den Blättern aus, von wo auch die Krankheit selbst als eine selbstständige Erscheinung wohl durch Frost und rasches Wiederaufthauen veranlasst ausgehen dürfte; der Pilz nämlich ist, wie es scheint, nicht die Ursache, sondern nur ein Begleiter des krankhaften Zustandes; K. ist der Ansicht, dass derselbe nur in solche Blätter einzudringen vermöge, welche anderweitig bereits in ihrer Vegetation gestört sind. Aehnlichkeit mit der Schütte, welche aber eine Frühlingskrankheit ist und sich in einem vorzeitigen Blattfalle äussert, während die vorliegende dem Herbste angehört. **Stein** fand keine Epiphyten in den an Schütte leidenden Kiefern, auch K. bestätigt deren häufiges Fehlen, sie sind also auch hier nicht wesentlich.

K. untersuchte ausser obigen auch die kranken Blätter einer *roth* gewordenen Kiefer, deren rothe Nadeln sind abgebildet auf T. 5. Sie hatten dieselbe Beschaffenheit, wie die vorigen (S. 65), ausserdem fand sich aber auch noch ein anderer Pilz: *Stilbospora nigra* n. sp., der ebenfalls beim Feuchthalten sich deutlicher entwickelte (t. 7. f. 1. d. e. f); er sitzt in Massen dicht unter der Epidermis und bildet kleine Flecken. Die reifen Sporen werden, mittelst einer klebenden Masse zusammengehalten, durch Risse der Oberhaut hervorgetrieben und bilden dann ein kleines, krummes, schwärzliches Zäpfchen (t. 5. f. 2. b. b).

Nach allem Obigen ist wohl nicht zu fürchten, dass die Krankheit einen bleibenden Character annehmen und epidemisch oder contagiös werden dürfte. Von allen erwähnten Pilzen ist es bis jetzt, sagt K., nicht erwiesen, dass sie auch in wirklich gesundes Gewebe einzudringen vermögen. Einige frische Zweige, deren vorjährige Blätter vollkommen krank waren, hatten neuerdings Gipfelknospen entwickelt, die freilich sehr schmächtig, aber von Pilzgewebe frei waren. „Um so mehr könnte wohl diese Krankheit als eine von Pilzen begleitete Schütte betrachtet werden.“ (Botan. Unters. ed. **Karsten**. Heft 1. S. 50—67. 1865; — mit Zusätzen aus **Grunert's** forstlichen Blättern f. 1865 entnommen.)

In derselben Zeitschrift ist auch **H. Karsten's** Aufsatz über eine *Mohrrübenkrankheit* noch einmal abgedruckt (cf. Bot. Ztg. 1866. S. 93).

(Fortsetzung folgt.)

Versuch einer Systematik der Salicornieen. Eine mit Bewilligung d. Hochverordn. Fac. d. Kais. Univ. z. Dorpat z. Erlangung d. Würde eines Doctors d. Medicin verf. u. z. öffentl. Vertheidigung bestimmte Abhandlung von Franz Baron **Ungern-Sternberg.** Dorpat, Gedr. b. E. J. Karow, Univ. Buchdr. 1866. 8. XIV u. 114 S. (incl. Thesen).

Die vorliegende Arbeit ist unter Leitung und mit der Unterstützung des Hrn. Prof. v. **Bunge** entstanden, und diesem seinen Lehrer sagt in einem Vorworte der Verf. seinen ehrerbietigsten Dank, nachdem er die Schrift seinem Vater und seiner Mutter dedicirt hat. In **De Candolle's** Prodromus erschien vor 17 Jahren die Arbeit **Moquin-Tandon's** über die Salicornieen, welche im Ganzen ihre Verdienste hat, im Einzelnen aber verschiedene Mängel, die **Fenzl** zum Theil beseitigte und **Bunge** in den Reliq. Lehmannianis verbesserte, auch selbst die Salicornieen bearbeitete, ohne diese Arbeit zu

veröffentlichen und zum Theil nur in schriftlichen Notizen in seiner Sammlung bewahrte. Dies Material ward dem Verf. zu Theil, und er giebt daher das vollständig an, was er vom Prof. Bunge Neues in dessen Sammlung vorfand. Die Arbeit beginnt mit einem Versuche der Systematik der Tribus, in dem er zeigt, in welchem Verhältnisse die Salicornieen zu den anderen Chenopodiaceen stehen, betrachtet dabei die Structurverhältnisse der Stammorgane, einige Formverhältnisse der Blätter, die Form und Anordnung der Areae und Areolae florigerae (d. h. der kleinen Flächen der Blüthenachse, auf welchen die Blumen stehen), die Form- und Structurverhältnisse des Perigonium, die Form der Staubfäden (soll heissen der Staubgefässe), die Form des Pistills, die Form und Stellung der Saamenknospe, die Insertion und den Verlauf der Saamenschnur, die Form und den Bau des Saamens, schliesslich den Lebenscyclus. Ein folgender Abschnitt behandelt die gemeinschaftlichen quantitativen Merkmale: die Dimensionen des Stengels, der Blätter, Aehren u. s. w.; die Zahl und Anordnung gleichwerthiger Gebilde: Blätter, Knospen, Aeste, Blüthen und Staubblätter. Nun folgt die specielle Anordnung in erster Reihe die der *Salicornieae brachiatae* mit 2 Abtheilungen, deren erste die Gattungen *Salicornia* (L. partim) mit 10 Arten und *Arthrocnemum* Moq.-Tand. mit 6 Arten enthält. Dann die zweite Abtheilung mit 2 Gattungen *Halostachys* (A. Mey.) Bunge, eine Art, und *Halocnemum* (M.B.) C. A. Mey., 1 Art. Die zweite Reihe der *Salicornieae spirophyllae* begreift die Gattungen *Kalidium* Moq.-Tand. mit 4 Arten, die zum Theil viele Formen zeigen. *Spirostachys* n. gen. mit 1 Art, und *Halopeplis* Bge. hb. mit 2 Arten. Zweifelhaft bleibt die Stellung der *Halostachys patagonica* Moq.-Tand. Ueber die Gattungscharactere der Salicornieen giebt eine vergleichende Tabelle eine übersichtliche Auskunft. Ganz unbekannt blieben dem Verf.: *Salicornia Alpini* Lag. aus Aegypten, *S. anceps* Lag. aus Südspanien, *S. Neei* Lag. aus Südamerika, *Arthrocnemum? ambiguum* (Mx.) Moq.-Tand. und *Halocnemum australasicum* Moq.-Tand. aus Neuholland. — Es ist dies eine botanische Leistung, wie wir sie bei unseren Medicinern in Preussen nicht mehr auftreten sehen, ein auf dem Wege der speciellen Beobachtung erreichtes Resultat.

S — l.

Cours complet de Botanique en tableaux publié par M. Louis **Piré** et Mme. Adèle **Piré** née Dautzenburg.

Dies die Ueberschrift einer gedruckten Anzeige in Octavo, begleitet von einem Schein zum Abonnement und einer Steindrucktafel, auf welcher die Blume, Frucht und Saamen von Goldlack colorirt mit Einzeldarstellung dieser Theile abgebildet sind. Alle drei Monate soll ein Heft mit 10 Tafeln und ebenso vielen Textblättern erscheinen zu dem Preise von 6 Fr. 50 Cent. für das Inland und 7 Fr. 50 Cent. für das Ausland; die Hefte werden frei gegen Baarzahlung versendet. Das Ganze soll einhundert Tafeln umfassen, und dadurch eine Reihe von Bildern gegeben werden, mit denen man zu jeder Zeit einen „Cours de Botanique" abhalten kann, weil Blumen zur Demonstration nicht stets zu haben sind, und blosse Worte ohne Anschauungen nicht zum Verständniss ausreichen, auch das Verlangen nach Unterricht in den Naturwissenschaften und so auch in der Botanik ein allgemeines und sich steigerndes sei. Frau Piré zeichnet und lithographirt die Tafeln, Hr. Piré schreibt den erklärenden Text dazu, der die wissenschaftlichen Ausdrücke zugleich in 5 Sprachen liefert, lateinisch, französisch, flämisch, englisch und deutsch. — Wir haben in Deutschland schon ein ähnliches Buch, die Analysen der phanerogamischen Familien von Schnizlein, welches auch für den Unterricht bestimmte Bilder darbietet, aber mit vielen Einzelnheiten, jedoch ohne Farben, und jedenfalls höheren Werth hat, als das Piré'sche, nur auf Erlernung der Termini botanici gerichtete Werk, das für eine Menge Schüler, die zugleich von fern das Bild erkennen sollen, auch nützlich sein kann. Madame Piré wird bei weiterer Ausführung und Uebung auch wohl etwas leichter und gewandter bei der Anfertigung dieser, immerhin wegen der Vergrösserung schwierigerer (die Blume misst ungefähr 20 Centimeter von der Basis des Kelches bis zum Ende des Blumenblattes) Bilder ihren Stift führen, so dass sie auch zugleich als Vorlagen zum Zeichnen-Unterricht benutzt werden könnten. Sollte nicht auch ein Grundriss der Anordnung der Blüthentheile nützlich für den Anfänger werden? Wir haben leider noch nicht die von uns begehrten plastischen Darstellungen von Pflanzentheilen aus Breslau erhalten, um auch diesen einige Zeilen widmen und sie mit den Zeichnungen in Vergleich stellen zu können. Die Adresse des Herausgebers ist: **M. L. Piré**, rue d'Orléans, 15, à Ixelles, lez-Bruxelles.

S — l.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 30. 27. Juli 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Lit.**: Mykologische Berichte von Hoffmann. — **K. Not.**: *Rhodotypus kerrioides* Sieb. Zucc. — *Flotowia diacanthoides.* — Aufforderung zur Bewerbung um die Stelle eines Prof. d. Botanik beim Trinity College zu Dublin. — Beilage: L. C. Treviranus.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(Fortsetzung.)

G. Schulzer v. Müggenburg, A. Kanitz und **J. A. Knapp**, die bisher bekannten Pflanzen *Slavoniens.* Wien 1866. S. 30—65: Fungi, bearbeitet vom Ersteren, no. 10—922. Darunter eine Anzahl neue (meist ohne Diagnosen). *Cladosporium Fumago* wird *Preussia Fum.* Coniomyceten no. 10—70. Hyphomyceten no. 71—174. *Mitrophora* Sch. wird *Eötvösia. Mucorini* no. 175—188. nova genera: *Arcospermum Scitovszkya* (prononcez: **Richard**; solche Genera werden für westeuropäische Sprachorgane doch etwas bedenklich). *Haynaldia*; diese Genera sind kurz charakterisirt. *Mycetini* no. 189—230. *Tremellini* bis 247. *Exidia Auricula Judae*, überall an Eichen-, Erlen- und Hollerbäumen. *Hymenomycetes* n. 248—626. Darunter *Sparassis brevipes. Polyporus fomentarius*, auch an Wallnussbäumen. *Thelephora acerina* P. ist mikroskopisch wesentlich verschieden von *Hypochnus calceus*, mit welchem sie häufig vereinigt wurde. *Kneiffia* Fr. Form *b*: wird *Sarcodontia*; *Agaric. galericulatus* und *polygrammus*: *Marasmii*; *Ag. petaloides*: *Hohenbühelia pet.*, auf Erde, seltener auf Holz. *Agarici* no. 481—626. Darunter „*argyllaceus*", „*geophylus*"; neu: *Ag. Fenzlii.* — *Gasterom.* 627—646. Darunter *Secotium Thunii* (mit Beschreibung). — *Stromatosporei* (olim *Cryptomycetes* n. 647—678. *Stilbospora macrosperma* B. wird *Phloeospora m. Sphaeronemei* n. 679—716. *Pyrenomycetes* n. 717—807. Darunter *Erysibe. Pringsheimia* (*Rosarum*) n. g. c. ic. p. 57; neben *Bertia. Sphaeria Aquila* wird *Byssitheca Aq.*, *Sph. aurantia*: *Bonordenia* (c. ic. sporar. p. 58), *Sph. fimbriata*: *Kubinyia* (c. ic. spor. p. 58); *Sph. Persoonii* wird *Schachtia* (c. ic. p. 59). Neben *Hypocrea*: *De Barya* (*crustalina*) n. gen. (c. ic. sporar. p. 60); *Sph. concentrica* Bolt.: *Pulvinaria.* — *Choiromyces ganglioides* Zbl. (*Tuber album* Bull.). — *Discomycetes* no. 808 ff. *Peziza cochleata* wird *Otidea.* Keine *Verpa.* — *Myxomycetes* n. 881—904. — Mycelien n. 905—922. *Sclerotium Clavus* u. a. *Rhizomorpha subcorticalis* P.; „erwies sich hier als das Mycelium der *Xylaria digitata*; dann fasst (? fusst) aber auch der Strunk des *Polyporus Heufleri* in einem heterogenen, stielförmigen Körper, der weder in- noch auswendig, selbst mikroskopisch untersucht, von einem Stückchen dieser *Rhizomorpha* unterschieden ist." *Xylostroma giganteum* „ward hier als das Mycelium der *Daedalea quercina* constatirt." Andere Spielarten davon auf anderen Bäumen mögen verschiedenen Schwämmen angehören. —

de Bary und **M. Woronin**, Beiträge zur *Morphologie und Physiologie der Pilze.* 2te Reihe. Abgedruckt a. d. Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. V. Bd. Frankfurt 1866. 4°. Mit 8 Tafeln. Enthält: S. 1—11: **Woronin**, zur Entwickelungsgeschichte des *Ascobolus pulcherrimus* Cr. und einiger *Pezizen.* — Auf dem Objectträger cultivirt trieben manche Mycelfäden des *Asc.* einzeln stehende Seitenzweige von wurmförmiger Gestalt, aus einer kurzen Kette kugelförmiger Zellen bestehend, wie dies auch **Coemans** beobachtet hat. Aus ihrer Nachbarschaft wachsen hakenförmige, kurze Zellfäden heran, welche sich fest anschmiegen und den ganzen Wurm einwickeln; sie könnten möglicher Weise Antheridien sein. Allmählig nimmt das Fadengewirre zu, jener Körper wird ganz eingewickelt, und ist zur

Zeit, wo dieser Knäuel sich deutlicher als Anfang eines Frucht-Schüsselchens darstellt, nur schwer noch im Innern aufzufinden; später gar nicht mehr. *Nach oben* erheben sich dann (unmittelbar aufsitzend?) die Paraphysen, zwischen denen weiterhin die Asci sich emporschieben, welche auch nach der Sporenreife in der Regel noch festsitzen, dann aber wieder sich verkürzen, während sie eine Zeit lang die Oberfläche des Hymeniums überragten. — *Nach unten* bildet sich secundär ein fädiges, zartes, kriechendes Mycelium, an welchem auch eine orangefarbige Sporenform vorkommt. Diese Sporen werden, da sie erst im folgenden Jahre keimten, als Dauersporen bezeichnet. Sporenentwickelung. Oeffnung der Asci mit einem kleinen Deckelchen. Ejaculation der Sporen bis auf 10 Centimeter Entfernung. Hierzu Taf. 1. f. 1—5; T. 2. f. 4—10; T. 3 und T. 4. — Bei *Peziza granulata* Bull. und *scutellata* L., wo übrigens keine Mycelium-Sporen beobachtet wurden, ist die erste Anlage der Fruchtschüssel ganz ähnlich; sie ist im Wesentlichen bereits von de Bary dargestellt worden. Hier ist nur die *letzte* Zelle des gegliederten Keimkörpers bei der Weiterentwickelung sichtbar betheiligt (durch Fortwachsen, durch Anschmiegen von Hakenästchen); sie ist vielleicht als Eizelle zu bezeichnen. Hierzu T. 1. f. 6—7 (*Pez. gr.*); T. 2. f. 1—3: *P. scut.* —

de Bary, zur Kenntniss der *Mucorinen*: *Mucor Mucedo* Fres. (t. 5. f. 1—16, t. 6). Das Mycelium, welches sich auf und in sehr verschiedenen Substraten entwickelt (Eiweiss, Dotter, Mist, Obst etc.), ist zuerst ohne Septa; aus ihm erheben sich die Sporangienstiele, welche anfangs Cellulose-Reaction zeigen; sie können mehr oder weniger Aeste bilden, deren Stellung variabel ist. Ihre Höhe schwankt von 1—30 Millim. Das Sporangium ist bald feinstachelig, bald glatt; im ersten Falle zerfällt es im Wasser in kleine Körnchen, im 2ten ist es derber. Die Columella wird für eine nach oben getriebene Querwand erklärt, für das Septum zwischen Sporangie und Stiel. [Vgl. dagegen meine Icones an. fg. t. 19. p. 81. Ref.] Bei dürftiger Entwickelung fehlt dieselbe; mitunter fehlt hier sogar jede Querwand. Die Sporen sind sofort keimfähig, übrigens nicht in reinem Wasser; sie behalten dabei auffallender Weise lange Zeit ihr Plasma zurück, woraus folgt, dass sofort selbstständige Assimilation seitens des jungen Keimfadens eintritt. Als 2te Fructification tritt daneben ein *Thamnidium* Lk. auf: *Ascophora elegans* Lk. und Cd. Ic. III. f. 43. Hier treten noch Seitenzweige hervor mit gabeliger Verzweigung, welche kleine Sporangiolen ohne Columella tragen, worin nur 2—8 Sporen von sonst gleicher Beschaffenheit sind; selten fehlt das terminale Sporangium ganz. Da indess die Thamnidienform bis jetzt nicht auf einem und demselben Mycelfaden mit der einfachen Mucorform beobachtet ist, so wäre der Beweis noch nicht geliefert, dass beide nothwendig zusammengehören, also Eine Species sind; allein aus den Sporen der Sporangiolen kann man die Mucorform züchten. — Bei der mistbewohnenden Form tritt noch eine 3te Bildung auf: *Chaetocladium Jonesii* Fres. (*Botrytis* B. B.) t. 6. f. 11—20. Die Sporen bilden sich bei ihm durch Abschnürung, sie keimen sofort, aber nicht in Wasser; sie bilden wieder den reinen Mucor. [Da ich diese *Botrytis* auch bei einem andern Mucor: dem *Rhizopus nigricans* erhielt, und zwar auf Kleister, so ist mir die Zusammengehörigkeit nach Obigem zwar kaum mehr zweifelhaft, aber ich müsste dann annehmen, dass dieselbe Form mehreren verschiedenen Species als Conidienform zukommt, analog gewissen Tubercularien, s. o. Mir ist eine absolut reine Aussaat dieser Botrytissporen nicht gelungen. Ref.] — Die endlich noch in den Mycelfäden auftretenden *Gonidien* werden als Brutzellen bezeichnet. Hefebildung konnte Verf. nicht constatiren. — *Entomophthora Muscae* wird zwar im Wasser zu *Achlya prol.* Ns. (Cienkowski, Woronin); aus Hefe aber, die man an Fliegen verfütterte, erwuchs keine *Entomophthora*, *Achlya* oder *Mucor* (gegen Bail). [Vgl. m. ic. anal. p. 89, wo auch der Uebergang von *Empusa* (*Entomophthora*) in *Mucor* nachgewiesen ist. Ref. Der Verf. hat dagegen einen Uebergang von *Achlya* — einer Form der *Empusa* — in *Mucor* nicht beobachten können]. Verf. schliesst daher die Saprolegnien und Entomophthoren vom Formenkreise des *Mucor* aus. Eine von Fresenius beobachtete Form, welche möglicherweise auch noch hierher gehört, wird als *Piptocephalis Freseniana* bezeichnet (t. 5. f. 17—19). — *Mucor stolonifer* Ehrb. (*Rhizopus nigricans* Ejusd., *Ascophora Mucedo* Tode) t. 5. f. 20—22. t. 7. — Die Fruchtstiele entstehen nahe am Ende der Stolonen zu 1—10, einzelne auch im Verlaufe derselben; ihr oberes Ende ist kegelförmig in die Fruchtblase erweitert, welche bei der Reife in Körnchen zerfällt. Das Sporangium — und auch die dicke Columella für sich allein — collabiren unter Umständen der Art, dass sie eine Art Agaricus-Hut darstellen. [Dieser Hut kann auch auf andere Weise entstehen. S. m. Ic. an. t. 20. f. 24. p. 89. Ref.] Die Sporen seien nur 1 Jahr lang keimfähig [was nach meiner Erfahrung viel zu kurz ist], sie keimen nicht in blossem Wasser [auch dies muss ich bestreiten; ich habe ihre Keimung in destillirtem Wasser wiederholt constatirt. Ref.]. — Daneben kommen noch,

wie **Janowitsch** fand, im heissen Sommer und bei der Cultur auf fleischigen Früchten oder Brot *Zygosporen* vor, ganz wie bei *Syzygites* (Taf. 7). Azygosporen dagegen fehlten. Keimung nicht beobachtet. **Coemans** Conidienformen werden bezweifelt. Die Richtung der Fruchtstiele fand der Verf. [gleich dem Ref.] unabhängig von dem Lichteinflusse, während bei *Mucor Mucedo* das gewöhnliche Verhalten obwaltet.

Zum Schlusse einiges Systematische, wonach u. a. *Phycomyces* Kze. nach den defecten Originalexemplaren zu *Mucor* gehört; davon ist *Hantzschia Phyc.* Awd. ganz verschieden. *M. racemosus* Fres. wird zu *Mucedo* gezogen, die grosse Mehrzahl der Species cassirt.

S. 35: Die Conidienbildung der *Peronospora infestans.* Die Fruchtstiele sind bekanntlich von Strecke zu Strecke etwas blasig aufgeschwollen, ohne septirt zu sein. Diese Stellen bezeichnen, wie eine genauere Beobachtung ihrer Entwickelung beim Verbleiben unter dem Mikroskope lehrte, die Punkte, wo ursprünglich Sporen ansassen; — bei den bisher üblichen Untersuchungsmethoden sah man diese nicht, weil sie sehr leicht abfallen. Sie stehen unregelmässig, anfangs terminal an den Zweigen; alsdann wächst die Zweigspitze weiter und schiebt die Spore auf die Seite. Dies wiederholt sich mehrmals. Bei andern Peronosporen ist die Conidie bleibend terminal, einzeln. Entwickelung der Aeste und Sporen basifugal. — Um ein mit Peronospora-Mycelium durchdrungenes feuchtes Kartoffelscheibchen bleibend unter dem Mikroskope auf dem Objectträger beobachten zu können, benutzt der Verf. **von Recklingshausen's** *feuchte Kammer* (Virchow's Archiv 1863. 28. S. 162). „Eine auf dem Objectträger (am besten einer mattgeschliffenen und an der Aufsetzungsstelle gefetteten Glasplatte) fest aufsitzende, kurze, weite Glasröhre, die oben mit dem Tubus des Mikroskopes durch einen Kautschukschlauch so verbunden wird, dass Objectiv und Object zusammen in dem engen Raume eingeschlossen sind. Je nach Bedarf wird die Glasröhre mit feuchtem Löschpapier ausgekleidet" (p. 31). — Abb. T. 8. f. 1—9.

S. 39: Keimung der Oosporen von *Peronospora Valerianellae.* Abb. T. 8. f. 10—13. Im Juni gereift, keimten dieselben erst nach dem Verwesen der Nährblätter im November; im Wasser platzten die Keimfäden an der Spitze; dagegen gediehen sie sehr gut auf feuchten Blättern der *Valerianella.* Schlauchmembran und Endosporium werden durch Jod und SO_3 schön blau-violett. Schwärmsporen bildeten sich nicht.

Berkeley, M. J., nouvelle végétation parasite sur des *poissons* *) (aus Garden. Chronicle. 15. Oct. 1864). Ein im Habitus an die Asterinées (*Astericae?*) erinnerndes Vegetabil, von der Farbe der Helminthosporien, vielleicht zu *Verrucaria* gehörig; befällt die chinesischen Goldkarpfen in gewissen englischen Gewässern, indem es sie braun färbt und rasch tödtet. (Ann. sc. naturelles 1864. I. S. 382.)

E. Hallier, Theorie der *Hefe*bildung (Archiv der Pharmacie von **Bley.** ... März 1866. S. 193—200). Diese Arbeit enthält eine Art Résümé von den verschiedenen Untersuchungen des Verf. über die bezüglichen Gegenstände, welche in neuester Zeit (grösstentheils in der botan. Zeitung) erschienen sind. Insbesondere werden die mannigfaltigen Formen untersucht, welche sich aus dem *Penicillium crustaceum* Fr. ableiten lassen. Es werden in Folge dessen mehrere „Gattungen" eingezogen, nämlich *Leptothrix*, *Hormiscium*, *Achorion*, *Trichophyton* (Oelhefe), *Mentagrophytes*, *Cryptococcus*, denn sie seien nur Vegetationsformen von *Penic.* und anderen Pilzen. Es tritt nach dem Verf. das *Penic.* in folgenden Formen auf: 1. *Schimmelreihe*; die gemeine Pinsel-Conidienform. — 2. *Achorionreihe*; in der Oberhaut des Menschen und mancher Thiere. — 3. *Gliederhefe*; Zellen abgerundet viereckig, hell, mit doppeltem Contour, wohl identisch mit der von Andern als „*Oïdium*" unterschiedenen Form; auf saurer Milch. Dieselbe Form, aber vergesellschaftet mit zweierlei Frucht (*Penicillium* und *Mucor*) bildet sich auch bei Aussaat auf menschlichen Fäces. (Dass diese und no. 7 u. 8 als „Hefe" bezeichnet werden, scheint mit Rücksicht auf ihre *Formähnlichkeit* mit der gewöhnlichen Hefe zu geschehen; denn der eigentliche Beweis, dass diese Zellenformen auch wirklich Hefe seien, ist nicht geliefert. Es würde nachgewiesen werden müssen, dass obige Hefen specifische Gährungen erregen; ferner, dass aus diesen Hefeformen das *Penicill.* wieder durch Zucht restituirt werden kann, was hier nicht geschehen ist.) — Obige „Gliederhefe" entsteht nach H. aus Sporen (Pinselconidien), aus *Leptothrix* und *Leptothrix*-Hefe durch Keimung. — 4. *Asken*- oder *Sporangium*-Pflanze (*Ascophora Mucedo* Tode). Entsteht in Folge der Copulation (der Mycelfäden) der Gliederpflanzen. Derartige Copulationen (Anastomosen) sind keineswegs, wie der Verf. angiebt, bisher ganz übersehen worden. — Saatversuche mit diesen Endosporen wurden zu dem Zwecke ausgeführt, um daraus das *Penicillium* zu restituiren; aber der Erfolg war nicht genügend klar und beweisend. — 5. *Leptothrix*-Reihe. Ent-

*) Vgl. Bot. Ztg. 1865. S. 334.

steht dadurch, dass die Plasmakerne der Conidiensporen zu winzigen Schwärmern werden, welche bald als (scheinbare) Bacterien auftreten, nachdem sie die Zelle verlassen haben, „ohne die Zellwand zu verletzen"; — bald Fäden treiben (durch Kettenbildung). — 6. Gemeine oder *Leptothrix*-Hefe. Entsteht aus *Leptothrix*-Schwärmern u. *Leptothrix*-Gliedern bei der geistigen Gährung, und wird nur 3zellig, ohne längere Ketten zu bilden. — 7. *Conidienhefe.* Entsteht in Kettenform durch Keimung der Pinselconidien auf Mohnöl. — 8. *Torula-Reihe* (*Hormiscium*); kleine Büschelchen oder verzweigte Aestchen aus runden Zellen zusammengesetzt, welche durch Sprossung der Pinselconidien bei der geistigen Gährung entstehen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Kurze Notizen.

Eine der *Kerria* verwandte Pflanze ist durch **Maximowicz** in die Gärten eingeführt und in einer kolorirten Abbildung auf Taf. 505 von Regel's Gartenflora, 1866. V. p. 130 vorgelegt und kurz beschrieben. *Rhodotypus kerrioides* Sieb. und Zucc. eine Rosacee, deren vier einsaamige Früchte innerhalb der Staubgefässe umgeben sind von einem 4-theiligen (abfallenden) Blattkreise, als wäre hier ein weiblicher Blüthenstand inmitten eines männlichen ihn umgebenden eingefügt. Man hält diese 4theilige innen dicht behaarte Hülle für die freigewordene innere Wand der Rosenfrucht. Ein breiter tellerartiger Discus trägt die zahlreichen Staubgefässe, welche bei der Rose auf einem schmalen Ringe stehen. Kelch und weisse Blumenkrone aus je 4 Theilen. Die Blätter ungetheilt und opponirt, am Rande doppelt-sägezähnig. Die Frucht eine schwarze Drupa. Da dieser Strauch wahrscheinlich unsere Winter aushalten wird, so wird man ihn wohl bald in den Gärten zu verbreiten suchen.

In **Fr. Philippi's** Reisebericht durch die Cordillera pelada in Chili finden sich über einen Compositen-Baum: *Flotowia diacanthoides* (*Tayu* oder *Palo santo*) folgende Angaben: dass ihr Stamm sich schlank wie ein Mastbaum erhebt, wohl 100 F. hoch wird und nicht selten einen Durchmesser von 2 F. hat, aber **Ph.** sah auch ein Exemplar, dessen Stamm beinahe 5 Fuss Durchmesser hatte und wahrscheinlich der grösste Baum unter den Synanthereen ist. Die Rinde derselben wird bei Quetschungen u. s. w. gebraucht. Ohne Blüthen und Frucht hat mit der *Flotowia* die höchst giftige *Latua* (*Lycioplesium puberulum* Griseb., *Latua venenosa* Phil., Hexenbaum, *Palo de las Brujas* der Chiloten) so grosse Aehnlichkeit, dass man beide nicht wohl unterscheiden kann, so dass bisweilen durch die Verwechslung bei der arzeneilichen Anwendung Vergiftungen entstehen.

Hierzu Lebens-Abriss v. L. C. Treviranus. 1 Bog.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 31. 3. August 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bemerkungen über die Gattung *Frenela*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Fortsetzung v. No. 15. S. 113—115.)

Frenela crassivalvis ist eine von Miquel im Nederl. kruidk. Arch. IV. Deel. p. 97 aufgestellte Art aus der Abtheilung der *muticae* (Akentron).

Wir wollen die Diagnose und Beschreibung in Eins zusammenfassen:

Die ältern Aeste sind glatt. Die letzten Aestchen sehr dicht stehend (condensati), zerbrechlich, bleich-grün, mit einfurchigen Flächen, stumpf-dreikantig, mit $^1/_2$ — $^2/_3$ Lin. langen Internodien, dreieckigen, stumpflichen, sehr kleinen, blassgrünen Zähnen (Blättern wohl), männlichen, büschelweise stehenden, länglichen, röthlich-gelben Kätzchen; unter welchen, hier und da, weibliche, abortirende, rudimentäre, aus 3 länglichen, bleichen, etwas röthlichen oder gelben Klappen, cylindrisch-dreikantige, am Grunde sehr klein-deckblättrige Kätzchen. Die fruchttragenden, reifen, gestielten, kugeligen, etwas weniger wie eine Wallnuss grossen, dicken und sehr starren, innen braun-röthlichen, nicht dick höckerigen Zapfen, deren grössere Klappen länglich, stumpf, auf dem Rücken runzelig, $6^1/_2$ L. ungefähr lang; die kleinern aber elliptisch-lanzettlich, spitzlich, fast glatt und $4^1/_2$ L. ungefähr breit sind; innen mit einer kurzen, spitz-dreikantigen Säule sind aus dem Innern des südlichen Neuhollands; die männlichen blühenden Exemplare mit den fehlgeschlagenen weiblichen Zapfen sind bei Enfield im October von F. Müller gesammelt eingesandt.

Der Verf. beabsichtigt diese merkwürdigen abortirenden weiblichen Zapfen an einem andern Orte ausführlicher zu beschreiben. Da ich nicht aus der Beschreibung ersehen kann, welche Stellung die alten Zapfen haben, so scheint es mir fast als seien hier zwei verschiedene Arten zusammengefasst. Für die Diagnostik dieser *Fr. crassivalvis* fehlt überdies die Kenntniss der Früchte selbst. Es scheint aber aus den Angaben über die Grösse der Zapfen, dass diese der *crassivalvis* zugeschriebenen, nicht mit den von mir zu beschreibenden und abgebildeten zusammengehören können, da die Grösse so sehr verschieden ist und eine sogenannte Columna (ein nicht passender Ausdruck, da man unter Columna etwas Anderes versteht) nicht vorhanden ist.

Nun ist mir ein Fruchtzweig mit zwei weit geöffneten und offenbar schon alten Zapfen zugegangen, welchen ich, dem Namen allein vertrauend, ehe ich die angegebenen Mittheilungen von Prof. Miquel gelesen, der *Frenela crassivalvis* angehörend gehalten hatte. Es ist dieser Fruchtzweig auch auf Taf. VI. Fig. *C* dargestellt worden und muss, wie ich jetzt sehe, einer andern Art angehören. Zum weitern Verständniss will ich noch folgende Beschreibung hinzufügen, da die Abbildung wohl im Allgemeinen richtig ist, aber nicht im Einzelnen das angiebt, was sich an dem Exemplar noch wahrnehmen lässt, obwohl es sich nicht mehr in der Integrität befindet, denn es ist offenbar ein alter Zapfenast, der aber so gezeichnet ist, wie er in der Natur an einer ältern Achse befestigt gewesen sein muss. Man weiss nichts sicheres über das Alter, welches die Frenela-Zapfen bis zu ihrer Zeitigung und bis zum Ausfallen der Früchte beanspruchen und wie lange sie, nachdem dies geschehen, noch

mit dem Baume in Verbindung bleiben, ob der Zweig selbst immer noch Theil nimmt an der Holzbildung seiner Mutterachse oder nicht. Der Zweig ist aufsteigend gebogen, unten an seiner Entstehungsstelle dünner als nach oben hin, von einer kurz querrissigen Rinde bedeckt; der eine Zapfen steht an einer Spitze, der andere unterhalb derselben, jeder auf einer noch dickern, aber kurzen Verdickung, die äusserlich ein der Oberfläche der Schuppen ähnliches Ansehen hat, aber doch noch ganz verwischt die Stellen, wo Blattschuppen gestanden haben zeigt. Wo die Verdickung der Aestchen beginnt, hat noch ein dünner, jetzt ganz abgebrochener Ast gestanden (wahrscheinlich ein Blattzweig).

Man kann nach Verschiedenheit der Oberfläche den Theil unterscheiden, welcher den Zapfenschuppen nebst deren gemeinsamer Basis angehört und der sich, wenn auch mit groben Falten und Eindrücken versehen, doch im Ganzen durch eine ebene Oberfläche von sehr geringem Glanz kennzeichnet und einen darunter liegenden kurzen, rundlich nach aussen vortretenden Wulst, der früher die Basis des Zapfenästchen gewesen ist und an dem noch kleine stumpfliche Hervorragungen die Schuppen bezeichnen müssen, welche hier als begleitende Blätter zu finden waren. An dem Grunde des eigentlichen Zapfens lassen sich noch drei kleine Schuppen erkennen, welche an der Basis der grössern oder fruchtbaren liegend, die erste, stets sterile Trias dieser Zapfen darbieten, auf welche die 2te Trias der kürzern, spitzern, am Grunde breiter ausgehenden Schuppen folgt und nun jene Trias grösserer, stumpferer, auch dickerer, nach ihrem Grunde nicht breiterer Schuppen folgt, welche etwa bis 16''' lang und 5—6''' breit sind, wenn man sie nämlich sammt ihrem verbundenen Grunde misst, der etwa 3 L. hoch ist und ebenso hoch der specielle, jetzt wulstartige Zweig. Die Schuppen der 2ten Trias messen ungefähr 12''' in die Länge. Alle Schuppen sind auf dem Rücken stumpf-gekielt, d. h. man kann immer auf der Aussenseite zwei von einer stumpfen Längswölbung abfallende Seitenflächen unterscheiden, welche im frischen Zustande gewiss nicht jene zuweilen so tief und ganz unregelmässig, wenn sie vorhanden sind, einfallenden Vertiefungen oder grobe Runzeln zeigen, die in einigen Fällen wieder ganz seicht sind. Innen sind diese Schuppen, am obern Ende besonders deutlich, wieder etwas convex zweiflächig, so dass man sagen kann, sie böten oben einen stumpf rhombischen Durchschnitt, aber die grossen Schuppen lassen nach kurzer, mittlerer, kielartiger Zuschärfung am obern Ende den Anfang einer etwas eingesenkten, gleichschenkelig dreieckigen Fläche bemerken, welche sich zum Mittelpunkt der Achse herabzieht und sich hier, ohne eine trennende Linie zu zeigen, mit der andern und auch mit der ein wenig tiefer liegenden und kleinern Fruchtfläche der kürzern Schuppen verbindet. Auf diesen Flächen machen sich kleine gelbliche Harzpunkte in verschiedener Grösse und Stellung bemerkbar, die zu den Anheftungsstellen der Früchte gehören, deren Umfang nicht immer deutlich hervortritt, der aber entsprechend der Grösse der Zapfen auch grösser ist als bei irgend einer andern mir bekannt gewordenen Zapfenfrucht dieser Gattung. Da diese Areolae sehr nahe bei einander liegen, so wage ich nicht die Zahl der Früchtchen anzugeben. Der Endpunkt der dreikantigen Spitze der Zapfenschuppen ist etwas glänzender und tritt ein wenig mehr hervor. Er dürfte die Endspitze des Blattes, welches diesen Schuppen zu Grunde liegt, darstellen. Der ziemlich flache Rand, mit welchem alle Schuppen an einander schliessen, zeichnet sich durch etwas schwärzere Färbung aus. Da hier die Substanz der Schuppen viel dicker ist, so sieht man bei Verletzungen der Oberfläche und an Bruchstellen, dass sie aus einer kaffeebraunen lockeren Substanz besteht, in welcher cylindrische, verhältnissmässig starke helle Stränge verlaufen, die sich nach oben und gegen die Aussenwandung biegen und nach der Achse des Centrum hin stärker sind. Im Innern der 6 Schuppen findet man kein Hervortreten der Achse, wie es etwa aus der Zeichnung des Zapfens, in welchen man hineinsieht, den Anschein haben könnte. Es ist hier nur eine centrale rundliche Area von etwas hellerer Farbe. Die Früchte der von Dr. F. Müller als *Fren. crassivalvis* erhaltenen Art (s. deren Bild Taf. V. *A.* 4. *a*) stimmen nicht zu dem Raume, welchen diese grossen Zapfen als Ansatzstellen zeigen, obwohl sie eine breite Area zum Ansatz darbieten und überhaupt die grössten Früchte sind, welche ich von einer *Frenela* gesehen habe. Sie messen nämlich unten 8—9 Mm. in die Breite und von ihrer etwas über dem untern Flügelrande hervortretenden Ansatzstelle bis zur Spitze 5—6,5 Mm. Andere haben aber fast gar keine Flügel oder nur am obern Ende, andere besitzen nur einen grösseren und einen kleineren, dabei mit verschiedenen Biegungen an der ganzen Frucht, oder Ungleichheiten in der Rundung des Flügelrandes, welcher hier nicht stärker nach unten vorgezogen ist, sondern sehr gerade verläuft, indem nur die Ansatzstelle hervorspringt und auf der einen Seite mit ihrer hellen Farbe und matten Oberfläche sich vor der andern durchaus lichtbraunen oder hellkastanienbraunen auszeichnet. Um nun die Art, wel-

che unsere oben beschriebene Frucht hervorbringt, zu bezeichnen, will ich sie *Fr. macrocarpa* nennen und sie der Aufmerksamkeit der neuholländischen Botaniker empfehlen.

(*Fortsetzung später.*)

Ueber die Gattung *Eleuteranthera* Poiteau (*Kegelia* Sz. Bip.).

Von

C. H. Schultz, Bip.

Meine Arbeit über *Kegelia* ist in der botanischen Zeitung 1866. p. 164 u. 165 kaum abgedruckt und schon muss ich einen Nachtrag liefern und zwar nach Einsicht von Linné's Herbar in der Lin. Soc. in London am 4. Juni bei Gelegenheit des botanischen Congresses.

Eleuteranthera ruderalis Sz. Bip. Bot. Ztg. 1866. p. 165 ist nemlich nichts anders als *Verbesina prostrata* Lin.! sp. pl. ed. I. p. 902 excl. syn. cum *Eclipta alba* Lin.! jungendis et patria = *Ecl. prostrata* Lin.! mant. alt. p. 286 et 476.

Unsere *Eleuteranthera ruderalis* muss also heissen:

Eleuteranthera (*Eclipta* Lin.!) *prostrata* Sz. Bip.! in Linn. herbario.

Die von mir in Schimperi it. abyss. n. 1033, in rivulis vallis Angar provinciae Ulodat d. 4. Apr. 1839 gesammelte, als *Eclipta prostrata* bestimmte Pflanze ziehe ich nun zu *Eclipta undulata* Willd. sp. pl. III. p. 2219. Ich besitze sie kultivirt als *Eclipta latifolia* Willd. (non Linn. fil.) Sprgl.! syst. veg. III. 602. n. 3. in Sprengel's Herbar und aus andern Gärten = *Eclipta hirsuta* Bartl. ind. sem. horti Goetting. 1838. et Linnaea XIII. Literat. p. 95. pro *Ecl. latifolia* miss. ex H. Francof. 1838.

Der *Eclipta undulata* stehen nahe *Eclipta Zippeliana* Blume! und besonders *Eclipta marginata* Steud.! Hochst.! in humidis pr. Lenkoran prov. Talysch Aug. (*Eclipta erecta*): Hohenacker!; Litorale pr. Asterabad Persiae Sept. 1841. Mixta cum Bidente tripartita: Buhse!, Western Himalaya, Kaschmir, Drained lake, Casin of Kaschmir environs of Srinàgger 10. Aug. — 30. Sept. 1856: fratr. a Schlagintweit! Ich vermuthe, dass *Eclipta thermalis* Bunge enum. pl. Chin. bor. n. 224. — DC. V. 490 dieselbe Pflanze ist, wie *Eclipta marginata* Steud.! Hochst.!

Eine sehr wandelbare und in den Tropen beider Hemisphären sehr verbreitete Pflanze ist *Eclipta erecta* Lin., zu welcher sicher *Eclipta punctata* Lin. als Form gehört. *Eclipta palustris* Forst.! — Sprgl.! Syst. veg. III. 603. n. 6. — DC. pr. V. 491. n. 11 gehört auch zu *Eclipta erecta* Lin.! und zwar nach Forster's Exemplare, welches ich in meinem Herbar mit den andern Cassiniaceen des berühmten Reisenden besitze.

Während meines Aufenthaltes in London vom 21. Mai bis 4. Juni habe ich 11 Tage in den Herbarien des britisch Museum, der Linneau Society (Linné's Herbar) von Kew von Dr. Welwitsch gearbeitet und viel Schönes gesehen. Mein Cassiniaceenherbar muss ich aber nach Einsicht der grössern Herbarien Europa's für das bedeutendste halten, was man begreifen wird, wenn ich bekannt gemacht haben werde, wie es im Laufe eines Menschenalters bei unausgesetzter Thätigkeit entstanden ist. Ausser Curt Sprengel's, Nees v. Esenbeck's, Bischoff's u. a. sämmtlichen Cassiniaceen besitze ich die eigene Sammlung Drège's vom Cap der guten Hoffnung in mehr als 1200 Arten. Die Sammlungen zahlloser Reisender mit den Unicis u. s. f.

Durchwachsene Blüthen von *Hypochaeris glabra*.

Von

F. Hildebrand.

Der diesjährige Sommer ist reich an Blüthenmissbildungen, von denen unter anderen durchwachsene Blüthen von *Hypochaeris glabra* von Interesse sein dürften. Ein Exemplar dieser Pflanze zeigte fast in allen seinen Blüthenköpfen eine Durchwachsung der einzelnen Zungenblüthen und Ausbildung der Achse dieser zu einem neuen Blüthenköpfchen.

Der am meisten vorgerückte Zustand in dieser eigenthümlichen Entwickelung war folgender: Zuerst ein mehrblättriger, doch ziegliger Kelch wie gewöhnlich, ebenso das Receptaculum mit normalen Spreublättern bedeckt; zwischen diesen erheben sich zolllange Stiele, etwa in der Anzahl, wie sonst Blüthen im Köpfchen sich finden; in der Mitte eines jeden dieser Stiele ist ein kurzborstiger, schlecht entwickelter Pappus zu bemerken, darauf folgt weiter oben nach kleinem Zwischenraum das vertrocknete Rudiment der bandförmigen Blumenkrone, aus welchem noch die vertrockneten Antheren heraushängen, nach einem weiteren Zwischenraum 2 opponirte lanzettliche Blättchen, vielleicht die umgewandelten Karpelle, und später nach diesen ein vollständiges neues Blüthenköpfchen mit mehrblättrigem dachziegligem Hüllkelch, Spreublättchen und Blüthenknospen, an denen, wenn sie auch noch nicht aufgeblüht waren, Antheren mit gutem Pollen und eine normale Narbe am Griffel deutlich zu erkennen war.

Zu diesem höchsten Zustande der Entwickelung fanden sich in anderen Blüthenköpfchen die verschie-

densten Uebergänge: die noch am wenigsten vorgerückte Veränderung war die, dass die einzelnen Blüthen oberhalb ihres Pappus sich in einen kurzen Stiel verlängert hatten, an dessen Seite, nahe der Spitze, die fast normal entwickelte, aber etwas grünliche bandförmige Blumenkrone stand, im Inneren mit ziemlich entwickelten Antheren versehen; anstatt des Griffels war aber das Ende der Blüthenachse eine zwiebelartige Knospe, die sich bei längerem Wachsthum wahrscheinlich zu einem der so eben beschriebenen sekundären Blüthenköpfchen entwickelt haben würde.

Hiernach ist die Monstrosität so entstanden: Die Achse der Blüthen verlängert sich über dem Pappus, dadurch wird die Blumenkrone mit den Staubgefässen etwas höher gerückt; nach einer weiteren Verlängerung der Achse nach oben treten an ihr 2 opponirte Deckblättchen, vielleicht die umgewandelten Fruchtblätter, auf, und endlich nach noch weiterer Achsenverlängerung ein normales neues Blüthenköpfchen mit Hüllkelch, Spreublättchen und vollständigen Zungenblüthen; ausser diesen Streckungen der Achse über dem Pappus findet eine solche auch unterhalb desselben statt, dabei wird der Fruchtknoten nicht ausgebildet und wir haben anstatt seiner einen etwa halbzölligen Stiel.

Es fanden sich einige Blüthenköpfe an unserer Pflanze, wo die inneren Blüthen fast normal waren, während nur die äusseren in Blüthenköpfchen übergingen; in einigen anderen Fällen sass die vertrocknete Blumenkrone dicht über dem Pappus, so dass nur unter diesem und über der Blumenkrone die Blüthenachse sich gestreckt hatte, nicht zwischen Pappus und Blumenkrone. Endlich ist noch der Fall zu erwähnen, wo nur statt des Fruchtknotens ein etwas verlängerter Stiel sich fand, und der sonst fedrige Pappus durch einen Kreis von grünlichen lanzettlichen Blättchen, über 5, vertreten wurde, daran schloss sich unmittelbar die Blumenkrone mit den Staubgefässen und normalem Griffel mit zweispaltiger Narbe.

Literatur.

Mykologische Berichte.

(*Fortsetzung und Schluss.*)

E. Hallier, die *Leptothrixschwärmer* und ihr Verhältniss zu den *Vibrionen*. (Schulze's Archiv f. mikrosk. Anat. II. 1866. S. 67—86; taf. 5, darstellend die Keimung und Entwickelung von *Penicillium crustaceum*, welches auf Milch cultivirt auch eine Art Macrosporen treibt; und von *Mucor Mucedo* — *racemosus* Fres. —) Die Arbeit von Lüders (botan. Zeitung 1866) wird „geradezu possirlich" genannt, und über die allgemeine Verwechselung von *Vibrio Lineola* E., *Bacterium Termo* Duj., und den Leptothrixschwärmern geklagt. *Vibrio Lineola* bringe bei Reincultur keinen Pilz oder Algen hervor; es sind Stäbchen von verschiedener Grösse, welche sich spontan rasch vor- und rückwärts (in Schlangenlinien) bewegen, was bei den Bruchstücken der Leptothrix-Gliederfäden niemals der Fall ist. Es bewegen sich bei *Leptothrix* vielmehr nur die *Schwärmer* selbst (und zwar bohrend, wie ein Kreisel), welche bei *Penicillium* noch bei 800maliger Vergrösserung punktförmig, bei *Mucor* als kleine geschwänzte Kugeln erscheinen. Bezüglich der Entstehung dieser Schwärmer ist bei der *Leptothrix* von *Penicillium*, wounter also äusserst feine Kettenfäden dieses Pilzes zu verstehen sind, wegen allzu bedeutender Kleinheit nicht zu ermitteln, ob sie durch Theilung dieser Fäden entstehen, oder aus dem Inneren derselben ausschlüpfen. Bei der *Lept.* von *Mucor* dagegen sehe man deutlich innerhalb jeder Zelle deutlich einen Schwärmer (als eine kleine Kugel). Diese treten aus, zeigen dann einen Schwanz oder Wimper, schwärmen, kommen endlich zur Ruhe und wachsen dann wieder zu gegliederten Kettenfäden (*Lept.*) aus. — Die *Vibrionen* sind „ungegliedert, abgesehen davon, dass oft mehrere Individuen an einander hängen, also eine Vermehrung durch Quertheilung stattfindet." — Um die Schwärmer rein zu erhalten, muss man die zur Aussaat der Mucor- oder Penic.-Sporen bestimmten Medien vorher tüchtig auskochen, unter einer Glocke mit Wasser absperren, und diese bis zur Ausbildung der *Leptothrix* (12—20 Stunden) nicht öffnen. Verf. glaubt nicht, dass *Vibrio L.* und *Bacter. T.* von einander verschiedene Organismen seien. — *Penic.* auf ausgekochte menschl. Fäces gesäet, producirte *Mucor*; man muss bei diesem Versuche nicht zu viel Flüssigkeit anwenden, weil sich sonst nur die ordinäre Pinselform ausbildet. Die Macroconidien des *Penic.* bilden dabei eine Uebergangsstufe. Säet man Mucor-Sporen auf Oel, so bilden sich hefeähnliche Zellen, das Oel zersetzt sich unter Entwickelung sehr zahlreicher Gasblasen. „Auf stark ammoniakalisch oder zugleich sauer gährendem Boden [Substrat] bilden die Pinselsporen [*Penic.*] Gliederpflanzen (*Oïdium*), welche sofort in ihre Glieder zerfallen, aus denen nach vorhergehender Copulation *Mucor* entstehen kann."

Als Hauptresümé ergiebt sich folgender Formenkreis: 1. *Schimmelreihe*, und zwar a. Pinselschimmel, *Penicillium*; auf mässig feuchten, festen Sub-

stanzen und auf der Oberfläche stickstofffreier Flüssigkeiten; — b. Kopfschimmel, *Mucor*: auf festen, mässig feuchten Substanzen; — c. Gliederpflanze, *Oïdium*: auf breiartigen, flüssigen, stark faulenden Substanzen. — 2. *Achorionreihe*. Syn.: *Achorion Schönleini*. Innerhalb flüssiger oder sehr saftreicher Substanzen von verschiedener chemischer Zusammensetzung, Sporenketten abschnürend an unregelmässigen Zweigen (*Oïdium*); sie geht aus keimenden Pinselsporen hervor. — 3. *Leptothrixreihe*. Syn.: *Leptothrix buccalis*. *Bacterium* auctor. plurim. Und zwar *a*. *dünne* Leptothrixketten; sie entstehen aus den schwärmenden Plasmakernen des *Penicillus*, der Gliederconidien, der Makroconidien und vielleicht der meisten oder aller Fadenzellen auf flüssigen, gährungfähigen Substanzen. Bei geistiger Gährung treten sie als reine Ketten, bei saurer Gährung als Leptothrix-Filz, bei ammoniakalischer Gährung als schwärmende Zellchen auf. *b*. *dicke* Leptothrixketten. Entstehen ebenso aus Mucorthecasporen auf faulenden Substanzen. Der Pilz trägt Sporen wie ein *Fusisporium*. — 4. *Leptothrixhefe*. Syn.: *Cryptococcus cerevisiae*. In gährenden Substanzen gebildet aus den zerfallenden Ketten und überhaupt aus den Schwärmern. Hierher *a*. Penicilliumhefe. Rundlich, schwach lichtbrechend, mit grossem Kern. *b*. Mucorhefe. Kugelig, stark lichtbrechend, feinkörnig. Hierher gehört auch die blasse Hefe, welche im Oel aus *Mucor* entsteht. — 5. *Torulahefe*. Syn.: *Hormiscium*. Entsteht durch Sprossbildung der Pinselsporen in gährenden (alkoholischen) Flüssigkeiten. — 6. *Gliederhefe*. Geht hervor aus den abgeschnürten Conidien der Gliederpflanze von *Penicillium* oder *Mucor* bei saurer und „zugleich" ammoniakalischer Gährung. Die Zellen setzen einfach den Process, durch den sie an der Mutterpflanze entstanden, fort und können Kohlenhydrate in saure Gährung versetzen. — 7. *Akrosporenhefe*. Syn.: *Trichophyton tonsurans*. Bildet sich durch kettenförmige Vermehrung der Pinselsporen auf Oelen. Im Innern des Oels trennen sich meist die Kettenglieder bald ab (Oelgährung).

E. Hallier, die *pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers*. Für Aerzte, Botaniker und Studirende, zugleich als Anleitung in das Studium der niederen Organismen. Mit 4 Kupfertafeln. Leipzig 1866. IV u. 116 S. 8⁰. — Abschn. 1: Das Leben der Zellenpflanzen, Primordialschlauch etc. System. — Abschn. 2: Das Leben und die Fortpflanzung der Algen und Pilze. Generationswechsel. — Absch. 3: Die pflanzlichen Parasiten des menschl. Körpers. S. 32. Neigung der Pilzfäden zu Anastomosen; auch mit Sporen verbinden sich Keimfäden; ja sogar Spore mit Spore bei *Penicill. glauc*. (S. 35). [Etwas der Art ist auch von mir beobachtet worden, cf. Jahrb. f. wiss. Bot. II. 1860. t. 32. Fig. 44, f. S. 296. Ref.] Hyphomyceten. I. *Penic. gl.* Lk. (*crustac.* Fr.). Kritik der Diagnosen. Schilderung des Formenkreises nach 7 Reihen, ähnlich wie vorhin. 1. Der Pinsel-Schimmel, kommt fast überall vor. 2. Die Achorion-Bildungen, auf Menschen und Thieren als *Favus*, wohl auch als *Herpes tonsurans*, *circinatus*, *Mentagra* (*Sykosis*); sie entstehen ferner durch Aussaat der Pinselconidien auf Blut, Eiweiss, Glycerin. 3. Gliederhefe, auf Milch, oder im Innern des meschlichen Körpers; anscheinend an Milchsäure gebunden. 4. *Leptothrix*; überall, „wo Penic. Sporen in eine sehr dünnflüssige gährungsfähige Flüssigkeit gerathen, so z. B. in fast reinem Wasser, in der Mundhöhle des Menschen, Zuckerwasser ....; stets ist sie der Hefe geistiger Getränke beigemischt; auch in saurer Milch." 6. *Torula*. Geht in gährungsfähigen Flüssigkeiten aus den Conidien hervor. „Auch sie befördert die Gährung." 7. Acrosporenhefe, in fetten Oelen. — Gestaltung und Lebensweise. Die Keimfäden der Pinselconidien besitzen Vacuolen, in deren Innerem ein oder einige Moleküle in kreisend-zitternder Bewegung sich befinden; da dieselben später nicht mehr zu sehen sind, so müssie — meint der Verf. — ausgetreten sein, ohne eine Oeffnung zu hinterlassen. — Ausserdem kommen bisweilen 2—3 zellige Sporen vor, auch wohl Sporangienfrüchte: *Ascophora Mucedo* Tode, die man auch künstlich daraus erziehen kann, und zwar auf Fäces. Dagegen wird *Aspergillus* und *Eurotium* (gegen de Bary) ausgeschlossen. Vielfach wird auf Abbildungen des Verf. verwiesen, welche an einem andern Orte (in einer Zeitschrift) erschienen sind. — S. 51 ff. werden nun vorstehende Formen specieller besprochen. Bez. der Abhaltung des Schimmels wird erwähnt: unter Watte werden, wenn das Einmachglas ganz gefüllt ist, auch dann keine Sporen zur Keimung gelangen, wenn dieselben schon vorher in der Substanz waren. — Beschreibung des *Achorion*- oder *Favuspilzes* (nebst einer Abbildung einer Nebenform). Er besteht aus einem Geflecht verzweigter Gliederfäden, die sich zwischen den Epidermiszellen des Thieres hindurchwinden. Leptothrixschwärmer treten dabei in Masse auf. Bisweilen findet sich zugleich dabei Pinselbildung. *Herpes tonsurans* sei nicht wesentlich verschieden, vielmehr von äusseren Verhältnissen bedingt; hier treten „Sporen" im *Innern* der Haare auf. Pick (Untersuch. üb. die pflanzlichen Hautparasiten, in Verhandl. d. k. k. geolog. [s. h. zoolog.] bot. Ges. in Wien. XV. Bd. 1865.) hat klinische Impfversuche ausgeführt mit *Favus*, *Herpes* und *Penicillium*, welche alle ein ähnliches Resultat lieferten (p. 59); bei

üppiger Vegetation sah dieser auch noch einen *Aspergillus* bei *Favus* auftreten; die Impfung mit *Penicill. gl.* auf die Haut des Menschen ruft eine Krankheit hervor, die mit dem herpetischen Vorstadium des *Favus* identisch ist. H. hält dagegen den *Asperg.* für zufällige Beimischung; dagegen sei derselbe die Ursache einer andern Krankheit: der *Pityriasis versicolor.* Bestes äusserliches Mittel sei wohl der Alkohol. Varietät: als Nagelpilz auftretend. Geschichte und Literatur. Gudden und eigentlich auch Bazin sind nicht berücksichtigt; dagegen eine neue Arbeit von L. H. Ripping, über die Therapie der Onychomycosis, deutsche Klinik, Sept. 23. 1865. Berlin; — und: Beiträge zur Lehre von den pflanzlichen Parasiten beim Menschen, in Henle und Pfeufer's Zeitschrift, 3te Reihe, Bd. 23. S. 133. c. tab. — Betreffend no. 3, die Gliederhefe, wird bemerkt, dass dieselbe besonders auf Milch auftrete, als *Oïdium lactis* Fres., und bald in einzelne fast 4eckige Glieder zerfalle; mit letzterer Form sei die Trockenhefe der Bäcker identisch. Hierhin gehöre vielleicht auch der Mentagra-Pilz von Köbner (über Sykosis und ihre Beziehungen zur *Mycosis tonsurans*, im Archiv für patholog. Anatomie, Physiologie und klinische Medicin von Virchow, Bd. 22. 1861. S. 372 ff.), jener von Gruby und Bazin sei jedenfalls aber ganz verschieden. — Ad 4: Näheres über das Austreten der Schwärmer aus den Sporen von *Penicill.*; aus ihnen entstehen dann Ketten (*Leptothrix buccalis* Remak.). Bruchstücke werden leicht mit Bacterien verwechselt, welche von Vibrionen (*V. Lineola*) nicht eigentlich verschieden sind; denn die Beweglichkeit gebe kein Kriterium ab, stets finde man beweglichere mit fast unbeweglichen Stäbchen gemischt. — Ad 5: Leptothrixhefe (gem. Bierhefe). Man kann sie künstlich erzeugen, indem man *Leptothrix* aus dem Munde nimmt und in Zuckerwasser oder auf einer Citronenscheibe cultivirt. Die Glieder zerfallen, schwellen an und vermehren sich durch Sprossung. H. fand sie bei allen diphtheritischen Leiden, welche sie wohl verschlimmern mag; die eigentliche Ursache scheinen sie nicht zu sein. Ihre Lebensfähigkeit ist selbst durch starke Reagentien kaum zu vernichten (70). Stets findet sich Hefe bei *Diabetes mellitus*, sie gelange wohl von den feuchten Stellen der Geschlechtsorgane (nicht aus der Blase) dahin. Ueber Weichselzopf (p. 73), welchen der Verf. für ein Product von Schmutz und allerlei Schimmelpilzen hält. —

II. *Aspergillus glaucus* Lk. Verf. ist der Ansicht, dass er (in Bot. Ztg. 1866. no. 2) eine Bastardbildung von diesem Pilze mit *Penicill. gl.* in Folge vorheriger Copulation nachgewiesen habe. Auch hier kann das Plasma aus den Sporen als Schwärmer austreten und Leptothrixketten bilden. Reincultur nicht gelungen. Dagegen sah Verf. eine *Schlauch*frucht (bei Cultur auf Kürbis) entstehen, welche er für identisch mit *Septosporium nitens* Fres. hält. Auch bei *Asperg.* wiederholen sich ähnliche Vegetationsreihen, wie vorhin; und zwar 1. die Schimmelreihe. Verf. beobachtete den *Asp.* im Gehörgang und in der Lunge. 2. Achorionreihe. Entsteht durch Cultur der Asp.-Sporen in Gummi arabicum; T. 3. f. 47. Diese Form ist nicht verschieden von dem Pilze, welcher bei *Pityriasis vers.* auftritt (s. g. *Microsporon furfur*). Diese Krankheit besteht in röthlichen, sich in dünnen Schuppen abschülfernden Flecken der bedeckten Hauttheile, welche sich beständig verbreiten, stark jucken und sehr ansteckend sind. Die Sporangienfrucht hat das Eigene, dass die Sporen beim Keimen sie nicht verlassen, vielmehr ihre Keimfäden durch die Wand hindurchtreiben. Alkohol wird als Mittel empfohlen; auch die Kleider seien damit zu desinficiren. — 3. Gliederhefe etc. wie vorhin. —

III. *Diplosporium fuscum* n. sp. Wiederholt auf diphtheritischen Membranen vom Verf. beobachtet. Auch diese Pflanze bildet unter Umständen Leptothrixfäden; ferner ein *Oïdium*. Ein daneben vorkommendes *Verticillium* gehört vielleicht auch noch dazu. Abb. T. 3. f. 22—34.

IV. *Stemphylium polymorphum* Bon.? (*Oïdium albicans* auct.) Taf. 3. f. 35—46. Beim Soor, ferner auf der Zunge und den Genitalien einer an *Diabetes mellitus* Erkrankten. Einen ähnlichen Pilz fand neuerdings Cohnheim in der Lunge (Centralblatt f. medicin. Wissenschaften. 1865. no. 35. Aug. 12; — dort finden sich auch Mittheilungen über *Sarcina* in der *Lunge*). Auch aus diesem Pilze konnte eine Hefeform erzogen werden. Unser Pilz stellt wahrscheinlich ein dem *Achorion* entsprechendes Glied eines nicht sicher ermittelten Pilzes dar. Der Grund, warum Verf. ihn gerade zu *Stemph.* (*Sporidesmium* Cda.) *pol.* zieht, ist folgender: er zog aus Weinhefe in Glycerin genau dasselbe *Oïdium*, aus welchem zuletzt, wie es scheint, ein *Stemphylium* hervorgeht; da die so charakteristische Oïdiumpflanze genau wie die des *Oïd. albicans* gestaltet ist, so hält Verf. sie beide für identisch. Uebrigens zog der Verf. aus einer Soormembran auch *Penicillium* und *Mucor racemosus*, welche beide schon nach wenigen Tagen fructificirten, obgleich ausser dem Soorpilz auf der Membran nur Hefezellen und vielleicht einzelne Sporen nachzuweisen wären. — Man sieht, alle diese Untersuchungen leiden an dem zur Zeit unvermeidlichen Fehler, dass man einzelne Sporen nicht isoliren kann, daher niemals sicheres und wirklich reines Material hat.

Anhang. Unbestimmbare und nur beiläufig vorkommende Pilze. Besprochen wird: 1. Wedl's Knochen und Zahnbeinpilz. 2. *Puccinia Favi* Ardst., wohl identisch mit *Graminis P.* 3. Pilz der Achselhaare, mit Leptothrix-artigen Zellen durchzogen und bedeckt, aus denen bei der Cultur *Penicillium* entstand. 4. *Leptomitus.*

Hierauf folgen S. 97 ff. Algen, nämlich *Sarcina ventriculi* Goodsir (*Merismopoedia v.*) von „zweifelhafter pflanzlicher Natur", — kieselhaltig; „sicherlich nicht im Magen entstanden, sondern von aussen eingeführt"; — und *Oscillatoria intestini*, die nicht als ächter Parasit betrachtet wird. Kritik der Literatur.

Nachtrag: 1. *Zusätze zur Entwickelungsgeschichte des Penicill. crust.* Hierbei erwähnt H., dass er — gegen de Bary — *Mucor racemosus* Fres. u. Hoffm. für verschieden halte von *M. Mucedo* L. Bei letzterem sei die Verzweigung trugdoldig, dort einseitig. *Botrytis Jonesii* und *Ascophora elegans* habe er bei *M. racem.* niemals beobachtet. *Mucor stolonifer* habe die Besonderheit, dass die Sporen (das Plasma) vor (während) der Keimung ihr Episporium verlassen. [Ich muss dies in Abrede stellen; ebenso die Angabe de Bary's, wonach diese Sporen nicht im Wasser keimen sollen (Beitr. II. 1866. S. 28). Ich habe sie wiederholt auf destillirtem Wasser (unbedeckt) keimen sehen. Ref.]. — 2. Ueber *Torula rufescens* Fres. auf einer karaktösen Linse. Sei die Oïdium-Form einer unbekannten *Peronospora*, welche auch ein *Sclerotium* besitze. — 3. Ueber den Pilz der Achselhaare. — Von den Abb. seien hier erwähnt: T. 1. f. 24 und T. 3. f. 17: *Agaric. Oreades.* T. 1. f. 29: Weissbierhefe mit *Leptothrix.* — T. 2. f. 1: *Penicill. gl.* Ferner zahlreiche Formen von Hefe, *Leptothrix* u. dgl. — T. 3. f. 8: *Aspergill. gl.*; f. 11: Bastardpinsel von *Penicill.* und *Aspergill.* —

Wenn Ansichten eines geistreichen Mannes mehr Werth haben, als Thatsachen, so haben viele von uns umsonst gearbeitet. Liebig sagt in seinen *chemischen Briefen*, Volksausgabe (Vte im Ganzen) 1865. S. 178 bez. der *Fermentpilze* u. s. w. Folgendes. „Ueber die Ursachen der so merkwürdigen Erscheinungen, welche nach dem Tode der Pflanzen und Thiere sich einstellen, und die ihre Auflösung in unorganische Verbindungen, ihr Verschwinden von der Erdoberfläche bewirken, haben sich einige Naturforscher und namentlich viele Physiologen und Aerzte eine eigenthümliche Ansicht gebildet, welche der Erwähnung kaum werth wäre, wenn sie nicht die Grundlage ganz falscher Vorstellungen über das Wesen des Lebensprocesses überhaupt und namentlich mancher pathologischer Zustände und gewisser Krankheitsursachen abgäbe. . . . S. 181: Wenn man die Gründe, womit diese vitalistische Ansicht gestützt und vertheidigt wird, näher beleuchtet, so glaubt man sich in das Kindesalter der Naturforschung zurückversetzt."

? *Aethalium auf Eis.* — . . „sonderbare Gewächse, welche weite Räume des ewigen Eises vergolden. Es sind blasenartige Pflanzengebilde der Gletscher. Zuweilen liegen sie einen halben Zoll dick, den Tremellen ähnlich, aus dem Eise hervorgetrieben. Vergebens bemühte sich Hugi (von Solothurn), sie näher zu untersuchen. Bei der leisesten Berührung zerfliessen sie zu Wasser. Dann trübt sich ihr Hochgelb, und nach wenigen Stunden findet man nur einen feinen, schwarzen Staub übrig." (Zschokke's Nov. und Dicht. 9. Ausg. 14. Aarau 1851. S. 142.)

Auch folgende Notiz scheint mir werth, dass man daran erinnere. Philippar considered the *Uredo linearis* and *Puccinia graminis* as identical; and more recently. Henslow has proved, that all the three are but modifications of the same fungus (*Uredo Rubigo* etc. Journal agricult. Society of England. Vol. II; nach S. Humphrey Davy, elem. agricult. Chem., Glasgow 1844, ed. by Shier. p. 195).

Giessen. H. Hoffmann, Prof.

Personal-Nachrichten.

John Lindley, eine biographische Notiz, von Emil Rodigas, einem Mitgliede der botanischen Gesellschaft, ist in den Bullet. d. k. bot. Gesellsch. von Belgien S. 411—423 erschienen.

An dem botanischen Garten der Universität Halle ist der bisherige Obergärtner des botanischen Gartens zu Berlin Herr Moritz Paul als Universitätsgärtner an Stelle des verstorbenen Hrn. Hannemann angestellt und der Gewinn dieses Mannes lässt erwarten, dass der botan. Garten mit dem nächsten Jahre wieder wie in früherer Weise in den Verkehr der botanischen Gärten des Continents eintreten werde.

Wir haben mit Bedauern erfahren, dass Hr. Dr. Theod. Kotschy in Wien gestorben ist und hoffen über diesen trefflichen Reisenden bald ausführliche Mittheilungen machen zu können.

Kurze Notiz.

In Fr. Philippi's Reisebericht durch die Cordillera pelada in Chili ist noch folgende Mittheilung über *Lepidothamnium Foncki* Ph., indem er von den Erscheinungen der Pflanzenwelt auf der eigentlichen Cordillera pelada einer Hochebene 8—900 Meter über dem Meeresspiegel, auf welcher man, so weit das Auge reicht, Millionen trockner Alerce-Bäume sieht, alle in ziemlicher Entfernung von einander, keiner von erheblicher Dicke, die dieser todten öden Landschaft einen recht melancholischen Character geben; die jungen Bäume, welche zwischen den zahllosen vegetabilischen Leichen aufsteigen und die übrige spärliche, wie verkrüppelte Vegetation sind nicht im Stande, diesen Eindruck zu mildern. Sie scheinen aus Mangel an ernährendem Boden eingegangen, denn die ganze Hochebene trägt auf ihrem Untergrund von Glimmerschiefer nur eine sehr dünne Schicht Erde, die oft fast reiner Sand ist und an vielen Stellen kommt der kahle Fels zu Tage oder grosse Quarzblöcke bedecken den Boden, den kleine Wasseradern, wenn es regnet, durchfurchen und häufig Sümpfe hervorbringen, welche im westlichen Theile eine bedeutende Ausdehnung erreichen und die durch ihre Vegetation den Torfsümpfen des Feuerlandes und der Magellans-Strasse gleichen. Er führt nun Pflanzen an, welche hier wie bei der Magellans-Strasse gefunden werden und fährt dann so fort. Einen dieser Torfsümpfe, der ein breites, seichtes, sich von N. nach S. senkendes Thal einnimmt, untersuchte ich genauer und fand darin eine reiche Erndte interessanter Pflanzen — fast ganz und gar die Magellanische Torfflora. Schon wollte ich auf den Weg zurückkehren, als ich auf der entgegengesetzten Seite des Sumpfes einige runde braungrüne Flecken wahrnahm, welche gegen das helle Grün der *Donatia magellanica* sehr abstachen. Wie gross war nun mein Erstaunen, als ich fand, dass sie von *Lepidothamnium Foncki* Phil. gebildet wurden, welches Hr. Dr. Fonck auf den Guaitecas-Inseln entdeckt hatte. Es ist unter den Nadelhölzern etwa das, was *Salix herbacea* unter den Amentaceen: seine Zweige sind höchstens 1—1½′ lang und liegen grösstentheils auf dem Boden, so dass sie kreisrunde dichte Rasen bilden; die Zweige sind dicht mit schuppenförmigen Blättern bedeckt, aber das an der Spitze der kleinen Zweige einzeln stehende Nüsschen bringt *Lepidothamnium* zu den Taxineen. In einem Sumpfe weiter westlich fand ich, aber leider ohne Blüthen und Frucht, den *Tribeles australis*, einen ebenfalls auf der Erde liegenden Halbstrauch von zweifelhafter Stellung im System, den Dr. Fonck auf den Guaitecas-Inseln und Hr. Rich. Pearce auf dem Gletscherberg Yate bei Puerto Montt gefunden hatte u. s. w.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 32. 10. August 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Entwickelung der Farnkrautspaltöffnungen.

Von

F. Hildebrand.

(Hierzu Taf. X.)

Bei der Versammlung von Botanikern, welche im vergangenen Jahre in Amsterdam gehalten wurde, machte Oudemans die interessante Mittheilung, dass bei Arten von *Aneimia* sich Spaltöffnungen finden, deren zwei Schliesszellen, anstatt, wie solches von anderen Gewächsen bekannt, von mehreren Zellen umgeben zu sein, nur von einer einzigen der Epidermis umschlossen werden. In den daran geknüpften Bemerkungen über die Entstehung dieser eigenthümlichen, abweichenden Bildung kam Oudemans zu keinem entscheidenden Resultat; hierdurch veranlasst, untersuchte ich vor Kurzem auch die Spaltöffnungen von *Aneimia fraxinifolia* und erlangte eine sichere Erkenntniss von der Entwickelungsgeschichte derselben. Bei den weiteren Untersuchungen, ob nicht ähnliche Fälle bei anderen Farnkräutern sich fänden, ergab sich, dass hier anderweitig interessante Gesetze in der Bildung der Spaltöffnungen sich erkennen lassen, so dass ich im Folgenden meine Beobachtungen als einen Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Spaltöffnungen zusammenstellen will.

Aneimia fraxinifolia, Fig. 1—18.

Wie bei allen von mir untersuchten Farnkräutern besteht hier die fertige Epidermis der Blattunterseite aus platten Zellen, welche mit mehr oder weniger geschlängelten Wänden dicht an einander schliessen; sie enthalten, wie solches schon Oudemans *) bemerkt, abweichend von anderen Epidermiszellen, Chlorophyll. In Mitten einzelner dieser Zellen bemerkt man nun die beiden Schliesszellen der Spaltöffnung, so dass diese von einer einzigen Epidermiszelle, die man, abgesehen von ihren Einbuchtungen, ringförmig nennen könnte, umschlossen werden.

Ueber die Entstehungsart dieser eigenthümlichen Spaltöffnungen stellt nun Oudemans l. c. p. 8 folgende 4 Vermuthungen auf:

1. Die Spaltöffnungen entstehen aus einem Nucleus, welcher zuerst das Centrum der ringförmigen Epidermiszelle einnimmt, sich dann in eine Mutterzelle verwandelt, und endlich in zwei Zellen theilt, die sich durch einen Spalt trennen.

2. Die Spaltöffnungen entstehen aus einer parenchymatischen Zelle unter der Epidermis, die, nachdem sie durch gewisse Zellen der Epidermis hindurchgedrungen, diese in ringförmige verwandelt, und sich nun in die zwei halbmondförmigen theilt.

3. Die Spaltöffnung muss man als aus einem Haar entstanden betrachten, welches aus einer basalen und einer apikalen Zelle besteht; die letzte, in ihrem unteren Theile sich vergrössernd, zerstört zuletzt die basilare, indem sie diejenige Epidermiszelle durchbohrt, aus deren Centrum das Haar würde entstanden sein.

4. Die Spaltöffnungen sind weiter nichts als Epidermiszellen, wie gewöhnlich durch eine Längsscheidewand getheilt. Ihre Lage in Mitten der ringförmigen Zelle muss dadurch erklärt werden, dass

*) Bulletin du Congrès international de Botanique et d'Horticulture réuni à Amsterdam 1865. p. 85.

diese letztere zuerst Scheidewände hatte, welche später aufgelöst worden sind.

Oudemans entscheidet sich nun zu Gunsten der letzten Möglichkeit, als der wahrscheinlichsten, wir werden aber sogleich sehen, dass vielmehr die dritte Erklärungsweise dem Sachverhalt sich nähert, ohne dass wir hiermit sagen wollen, die Spaltöffnungen seien umgewandelte Haare.

Betrachten wir die Bildung der Epidermis von *Aneimia fraxinifolia* von ihrem Anfang an. Die Oberhaut besteht zuerst aus gleichen polyëdrischen Zellen, die mit flachen, geraden Wänden an einander grenzen, jede enthält einen farblosen grossen Zellkern neben den Chlorophyllkörnern, deren Bildung schon sehr früh beginnt. Aus der Fläche dieser Zellen treten zuerst einige papillenartig hervor, und die Papille scheidet sich nun durch eine gerade horizontale Querwand von dem unteren Theile der Zelle ab, Fig. 1. In dieser Weise sind nunmehr die Haare der Epidermis angelegt; bei der weiteren Entwickelung derselben streckt sich die Spitzenzelle, wird dicker als die basilare und biegt sich nach der Seite um, Fig. 2.

Erst wenn die Haare so weit entwickelt sind, beginnt die Bildung der Spaltöffnungen, welche daher mit der Bildung jener nicht verwechselt werden kann: man bemerkt auf einzelnen Zellen der Epidermis, wenn man diese von oben betrachtet, eine kugelartige Auflagerung, von der man beim verschiedenen Einstellen des Mikroskops deutlich bemerkt, dass sie über der Epidermisfläche liegt, Fig. 3, *b*; je nachdem man nun eine mehr oder weniger in der Entwickelung vorgeschrittene Spaltöffnung betrachtet, erkennt man, dass diese aufliegende Zelle — die Mutterzelle der Schliesszellen — linsenförmig, kugelförmig oder kegelförmig ist, Fig. 3, *a*, mit der Spitze des Kegels nach unten gerichtet, oder endlich an einem runden Loch — Fig. 4 die punktirte Linie — dass diese Spitze des Kegels die untere Wand der umgebenden Epidermiszelle zum Theil aufgelöst hat.

Zur vollen Gewissheit über dieses Verhalten kommt man aber erst durch die Betrachtung sehr feiner Blattquerschnitte; nach diesen ist die Entstehung der Spaltöffnung nun folgende: Von einer Epidermiszelle, die mit ihrer Oberfläche etwas über ihre Umgebung hervorragt, scheidet sich durch eine nach dem Inneren des Blattes eingebogenen Querwand, die Mutterzelle der Schliesszellen ab, Fig. 9; in diesem Zustande hat man von oben die Ansicht der Figur 3, *b*; in den beiden so entstandenen Zellen ist ein Zellkern deutlich bemerkbar. Es dehnt sich nun die Scheidewand zwischen oberer und unterer Zelle nach unten aus, so dass die obere Zelle kegelförmig wird, Fig. 10 u. 3, *a*; bei weiterem Wachsthum erreicht darauf die kegelförmige Zelle mit ihrer Spitze die gegenüberliegende Wand der Basilarzelle, welche sich an der Berührungsstelle auflöst, Fig. 11, wodurch bei einer Ansicht von oben das kreisförmige Loch entsteht, Fig. 4, was auch sehr deutlich zu erkennen ist, wenn man die abgezogene Epidermis von unten betrachtet, Fig. 5. Hiermit ist nun die ringförmige Zelle aus dem unteren Theile einer Epidermiszelle angelegt. — Das durch Resorption eines Theils der unteren Wand dieser Zelle bei der Berührung mit der Spitze des Kegels entstehende Loch und die Verwachsung der Ränder dieses Loches mit der berührenden Zellhaut findet eine theilweise Analogie bei der Kopulation der Spirogyren. —

Die kegelförmige Zelle wächst nun in die Breite, wobei ihre Kegelspitze sich abstumpft, Fig. 12, und wodurch das Loch in der nunmehr eine Ringform annehmenden Basalzelle sich vergrössert. Zu gleicher Zeit entsteht nun auch durch Auseinanderweichen der Zellwände unter der Schliessmutterzelle die Athemhöhle, Fig. 12. Endlich wird aus der abgestumpft-kegelförmigen Zelle wieder eine linsenförmige, Fig. 13, die sich nunmehr durch eine auf die Epidermisfläche senkrecht gestellte Scheidewand in die beiden Schliesszellen theilt, Fig. 6 und 13. Unter ihnen sieht man bei gehöriger Einstellung das Loch in der ringförmigen Epidermiszelle — Fig. 7 die punktirte Linie — welches nicht mit einer dritten Zelle verwechselt werden kann. In beiden Schliesszellen ist neben dem Chlorophyll gleich nach der Theilung ein deutlicher Zellkern wahrnehmbar. Nun dehnen sich alle Theile weiter aus, Fig. 7; die Epidermiszellen und mit ihnen auch die ringförmige bekommen geschlängelte Wände, die Schliesszellen füllen sich mehr mit Blattgrün, sind aber noch nicht durch einen Spalt getrennt. Endlich beginnt dieser sich zu bilden und zwar von oben an, Fig. 14, indem die Scheidewand in der Mitte aus einander weicht, bis schliesslich ein linsenförmiger Zwischenraum entsteht, und so die Spaltöffnung vollendet ist, Fig. 8. Untersucht man nun einen Querschnitt derselben, Fig. 15, so sieht man die beiden Schliesszellen über die Oberfläche der Epidermis hervorragen, ein Verhältniss, zu dem gleich bei der ersten Anlage der Spaltöffnung der Grund gelegt wurde; die Athemhöhle hat sich so bedeutend erweitert, dass ihre Grenze über die der ringförmigen Zelle bedeutend hinausgeht. — Die Schliesszellen sind mit kugeligem Chlorophyll dicht angefüllt, während das der Epidermiszellen linsenförmig ist und im Umkreise grösser, als die Kügelchen der Schliesszellen.

Wir sehen hiernach, dass die Spaltöffnungen bei *Aneimia fraxinifolia* dadurch entstehen, dass von einer Epidermiszelle ein oberes Stück sich mit uhrglasartiger horizontaler Wand abscheidet, dieses Stück wächst nach unten kegelförmig aus und durchbohrt mit seiner Spitze die darunter liegende Zellwand, wodurch die umgebende ringförmige Zelle angelegt wird; bei weiterem Wachsthum theilt sich dann die durchgewachsene Zelle durch eine senkrechte Wand in zwei, und diese Wand spaltet sich später in der Mitte, so die Kommunikation von Aussen und der mittlerweile unter ihr entstandenen Athemhöhle eröffnend.

Oudemans hat sich durch einige hier und da vorkommende Fälle zu der Voraussetzung verleiten lassen, dass die ringförmige Zelle ursprünglich Scheidewände besässe; es kommen nämlich hin und wieder Ausnahmen vor, wo eine Scheidewand, Fig. 16, oder auch gar zwei, Fig. 17, von dem Rande der ringförmigen Zelle zu den Schliesszellen verlaufen; diese Fälle lassen sich aber vielleicht dadurch erklären, dass die horizontale uhrglasartige Scheidewand, welche zuerst bei der Bildung der Spaltöffnung auftritt, so dicht mit ihren Rändern an dem Rande der umgebenden Epidermiszellen gelegen, dass sie diese an einer oder der anderen Stelle berührt, Fig. 18, wodurch nun bei weiterem Wachsthum sich hier eine Zellwand gebildet. Mögen auch diese Ausnahmsfälle einen anderen Grund haben, sicher ist, dass ein Schluss von ihnen auf die normale Entstehung der vorliegenden Spaltöffnungen nicht das Richtige trifft. —

Aneimia densa, die ich nur noch von dieser Gattung zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigt dieselbe Entwickelung der Spaltöffnungen und dieselbe schliessliche Form wie *Aneimia fraxinifolia*; nur kommen hier öfter, aber immerhin doch selten, die Ausnahmen vor, wo die Schliesszellen von mehreren Zellen umgeben sind, Fig. 19. Bei der Untersuchung der jüngsten Entwickelungszustände fand ich, dass hier die Mutterzelle der Schliesszellen oft mit ihren Rändern nahe an den Rändern der Epidermiszellen liegt oder sie gar berührt, wie solches in Fig. 18 von *Aneimia fraxinifolia* dargestellt ist, so dass ich um so mehr zu meiner so eben für die Entwickelung der Abnormität bei *Aneimia fraxinifolia* angegebenen Vermuthung Grund habe.

An keinem der übrigen zahlreich untersuchten Farnkräuter aus den verschiedensten Gattungen fand ich einen ähnlichen Bau der Spaltöffnungen wie bei *Aneimia*, jedoch zeigte ein grosser Theil in der Anlage der Mutterzelle der beiden Schliesszellen eine Eigenthümlichkeit, welche den Uebergang zu der merkwürdigen Spaltöffnungsbildung bei *Aneimia* vermittelt. Diese Eigenthümlichkeit besteht darin, dass die genannte Zelle, wenn auch nicht wie bei *Aneimia* von dem oberen Theil einer Epidermiszelle, so doch von einer der Seiten aus durch eine, meistens sehr stark gleich im Anfange ihrer Bildung gebogenen Scheidewand getrennt wird. Aus der Lage dieser Scheidewand zu den Ecken der Mutterzelle und aus dem weiteren Wachsthum der umliegenden Zellen entstehen nun zwei verschiedene Formen der entwickelten Spaltöffnungen: solche, wo die Schliesszellen zwischen zwei Epidermiszellen liegen, und solche, wo sie von mehreren Zellen umgeben sind. Als ein Beispiel für die erste dieser Formen, wo auch überhaupt die Bildung gebogener Scheidewände in den Epidermiszellen sehr stark hervortritt, besprechen wir die Bildung der Spaltöffnungen von

Pteris cretica, Fig. 20—24.

Bei gang junger Epidermis sind alle Zellen polyëdrisch und schliessen mit geraden Wänden aneinander. Bald zeigt sich in einzelnen dieser Zellen an einer einzigen Wand, oder, was seltener ist, in einer Ecke, also an zwei Wänden, eine zweite Zelle mit gebogener Scheidewand abgetheilt, Fig. 20; diese kleinere Zelle ist stark mit Protoplasma angefüllt, oder was dasselbe sagt, der Zellkern füllt noch fast ganz ihren Innenraum aus. Durch diese Theilung haben wir, von oben aus gesehen, eine hufeisenförmige und eine den leeren Raum zwischen den Schenkeln dieses Hufeisens ausfüllende zweite Zelle vor uns. Nunmehr fängt die Wand der ersteren Zelle, die wir 1 nennen wollen, an wellig zu werden und im Inneren Chlorophyll zu bilden; die andere Zelle theilt sich darauf, gerade wie ihre Mutterzelle in eine hufeisenförmige und eine ihrem Umkreise gleiche Fig. 21, 2 u. 3; die diese Theilung bewirkende Scheidewand ist also gleich bei ihrer Bildung sehr stark gebogen, und die neue Zelle 3 liegt ihrer Mutterzelle nur mit einem kleinen Theile ihres Umkreises flach an. — Es muss noch bemerkt werden, dass ihre gebogene Wand nicht vollständig die Biegungsart hat wie bei der Spaltöffnungsbildung von *Aneimia*, also nicht uhrglasartig ist; die obere und untere Wand (von oben auf die Epidermis gesehen) der jungen Zelle 3 ist flach, wie die ihrer Mutterzelle und ist mit dieser oben und unten eins, so dass hier keine Durchbrechung der Mutterzellmembran stattfindet, und die Zelle 3 nicht etwa wie ein an einer Wand aufgehängter Sack in die Zelle frei hineinragt. —

Wir haben nunmehr zwei ineinanliegende hufeisenförmige Zellen und eine den Raum zwischen den Schenkeln des inneren Hufeisens ausfüllende dritte; diese letztere ist die Mutterzelle der Spaltöffnungsschliesszellen. Wenn die eben beschriebe-

nen Zellen den Entwickelungsgrad erreicht haben, wie er in Fig. 21 dargestellt ist, so enthalten sie alle Chlorophyllkörner, deren Grösse nach dem Alter der Zellen verschieden ist: in der Zelle 1 sind sie am grössesten, am kleinsten in der Zelle 3; in allen Zellen ist ein deutlicher Kern zu bemerken, der in der Zelle 3 fast ihren ganzen inneren Raum einnimmt. Es schlängeln sich nunmehr die Wände der Zellen 1 und 2 mehr und mehr, während dabei die Zellen sich vergrössern. Auch Zelle 3 wächst und verliert die flache, mit Zelle 1 und 2 gemeinschaftliche Wand, indem dieselbe sich etwas in die Nachbarzelle hineinbuchtet; das Chlorophyll häuft sich immer mehr in ihr an und endlich tritt der Länge nach eine Querscheidewand auf, Fig. 22; die Schliesszellen sind so gebildet, in jeder zeigt sich ein deutlicher Zellkern.

Nun ist die Zelltheilung beendigt, die angelegten Zellen dehnen sich nur aus; die Scheidewand der Schliesszellen spaltet sich in ihrer Mitte, und die Spaltöffnung ist fertig, Fig. 23. Auf einem Querschnitt, Fig. 24, erkennt man, dass die beiden Schliesszellen nur ganz wenig über die Fläche der Epidermis hervorragen.

An der ausgebildeten Epidermis kann man nun noch sehr gut die besprochene Bildungsfolge der Zellen wiedererkennen, Fig. 23, indem die Zellen bei ihrem Wachsthum mit Ausnahme der Schlängelungen ihrer Wände, ganz die ursprüngliche Form ihres Umkreises behalten; hierdurch ist die Spaltöffnung immer nur von zwei Zellen, 2 und 1, *a*, der Epidermis begrenzt. Bisweilen kommen Fälle vor, wo es bei der ausgebildeten Epidermis so aussieht, als ob schon die Zelle 2 die Mutterzelle der Schliesszellen gewesen, wodurch die Ineinanderschachtelung von zwei hufeisenförmigen Epidermiszellen wegfällt. Diese letzte Bildungsweise erklärt sich aber dadurch, dass jene Spaltöffnungen sehr früh entstanden sind, wo die Zelltheilung in der Epidermis noch stärker vor sich ging als später, und nach der ersten Theilung durch eine gebogene Scheidewand noch in beiden so entstandenen Zellen eine weitere Theilung eintrat; dabei wurde in der einen Zelle, der eingeschlossenen, direkt die Mutterzelle der Schliesszellen gebildet, während in der anderen der ganze Theilungsprozess, wie er so eben beschrieben, von vorne anfing. Es ist dies Verhältniss in der Fig. 26 von *Blechnum brasiliense* (gleiche Stellen kommen bei *Pteris cretica* vor) veranschaulicht: die Zellen $1 + 1^2 + 1^3$ entsprechen der Zelle 1 von Fig: 21; in diesem zuerst von $2 + 3$ abgeschnittenen Zellstück hat dann wieder hintereinander die Abtheilung der Zellen 1^2 und 1^3 stattgefunden. — In Folge dieser Bildungsweise findet man denn auch auf einem noch nicht ganz ausgewachsenen Stück der Epidermis, und zwar nicht bloss hier, sondern auch bei den anderen Farnkräutern — die Spaltöffnungen nicht alle auf derselben Entwickelungsstufe: von einzelnen sind die Schliesszellen schon gebildet und der Spalt ist zwischen ihnen entstanden, während von anderen Schliesszellen so eben erst die Mutterzelle, oder gar die Mutterzelle dieser entstanden ist. —

Wir sehen hiernach bei *Pteris cretica* eine gewisse Aehnlichkeit in der Bildung der Spaltöffnungen mit der bei *Aneimia*, indem die Mutterzelle der Schliesszellen sich von einer Zelle der Epidermis durch eine gleich anfangs stark gebogene Wand abscheidet; diese Wand hat hier aber eine ganz andere Lage und erstreckt sich ausserdem von der Aussenwand der Mutterzelle bis zur inneren; in dieser Weise hat die so gebildete Zelle keine linsenförmige Gestalt, sondern die eines von der Seite zusammengedrückten, oben und unten flachen Cylinders.

Der so eben beschriebene Entwickelungsgang der Spaltöffnungen von *Pteris cretica* findet sich bei den meisten anderen von mir untersuchten Farnkrautspaltöffnungen; die Schliesszellen sind hier immer von zwei Epidermiszellen begrenzt, welche ganz verschiedenen Alters sind; bisweilen kommen Fälle vor, z. B. bei *Blechnum brasiliense*, Fig. 27, *a*, wo die Schliesszellen ebenso weit in die eine wie in die andere der umgebenden Epidermiszellen hineinragen, was sich leicht durch die verschieden starke Schlängelung der Epidermiszellwände erklären lässt.

Fast ganz mit *Pteris cretica* stimmen in der Entwickelung und dem Bau der Spaltöffnungen überein: *Pteris serrulata* und *semipinnata*, *Didymochlaena lunulata*, *Asplenium Serra*, *Aspidium falcatum* und *patens*, *Polypodium juglandifolium* und *morbillosum*, *Acrostichum falcatum* und *Karstenianum*, *Davallia cuspidata*, *Gymnogramme Mertensii*, *Diplazium Shepherdi*.

Einen Uebergang von dieser Spaltöffnungsform zu derjenigen, wo die Schliesszellen von mehreren Zellen der Epidermis umgeben sind, liefern *Onoclea sensibilis*, *Struthiopteris germanica* und andere, indem hier zwischen solchen Spaltöffnungen, die von 2 Epidermiszellen umschlossen sind, einige andere vorkommen, die zwischen mehreren Epidermiszellen liegen.

Wenden wir uns nunmehr zu der Bildung derjenigen Spaltöffnungen, wo mehr Zellen als zwei

die Schliesszellen umgeben, und wählen wir als ein Beispiel hierfür

Asplenium Nidus, Fig. 28 u. 29.

Wir sehen an der Fig. 28, dass der Anfang der Spaltöffnungen dem bei *Pteris* und den anderen genannten Farnkräutern sehr ähnlich ist: eine Epidermiszelle theilt sich durch eine gebogene Wand in zwei, nämlich die Zelle 1 und 2 + 3, und in der letzten entsteht dann wiederum durch eine gebogene Scheidewand die Zelle 3, die Mutterzelle der Schliesszellen; wir bemerken aber bei diesen beiden Zelltheilungen, dass die zuerst gebildete Scheidewand zwischen 1 u. 2 mit den Enden ihrer Biegung nicht, wie bei *Pteris* solches der Fall, an die Scheidewand stösst, an welcher die Mutterzelle 3, der Schliesszellen anliegt; schon hierdurch ist die Umgebung der Schliesszellen von mehreren der Epidermis vorbereitet, hauptsächlich kommt sie aber durch das nunmehrige Wachsthum der Epidermiszellen zu Wege. Wir können in Fig. 29 an der vollendeten Spaltöffnung den in Fig. 28 dargestellten Anfang derselben wieder erkennen: die Zellen haben sich so ausgedehnt, dass die ursprünglich nur von zwei Zellen, 2 u. *b*, eingeschlossenen Schliesszellen nunmehr von vier Epidermiszellen, 2, *a*, *b* u. *c*, umgeben sind.

Ein ähnliches Beispiel liefert *Marattia cicutifolia*, Fig. 30 u. 31, nur, dass hier eine zweimalige Bildung einer gebogenen Querscheidewand nicht immer nachzuweisen ist; ausserdem liegt hier die Schliessmutterzelle schon gleich Anfangs bei ihrer Bildung in der Ecke einer Zelle, also mehreren Zellen der Epidermis an.

Dieses Verhältniss fand sich endlich am ausgebildetsten bei *Osmunda regalis*, Fig. 32 u. 33, wo die Schliessmutterzelle sich einfach von dem Ende oder einer Ecke der Epidermiszellen abtheilt, in Folge wovon denn sogleich die Schliesszellen von mehr als zwei, meistens vier Epidermiszellen umgeben sind, Fig. 32. Durch weiteres Wachsthum der Epidermiszellen umgeben dann meistens deren sechs die ausgebildeten Schliesszellen.

In diesem letzten Beispiele haben wir einen Fall vor uns, der ganz mit der Bildung der Spaltöffnungen bei vielen Dicotyledonen, z. B. bei *Reseda odorata*, übereinstimmt, und nichts mehr von den eigenthümlichen Verhältnissen der anfangs besprochenen Spaltöffnungen zeigt. — Bei allen bis dahin beschriebenen Spaltöffnungen liegen die Schliesszellen entweder über oder in gleicher Höhe mit der Oberfläche der Epidermis; wir kommen endlich noch zu einem interessanten Fall, wo sie tiefer als die Epidermisoberfläche sich finden: es geschieht dies bei

Cibotium Schiedei, Fig. 34—40.

Die Spaltöffnungen sind hier sehr dicht über die ganze Epidermis der Blattunterseite — natürlich, wie überall, die Stellen, unter denen Blattnerven verlaufen, ausgenommen — verbreitet. Im fertigen Zustande, Fig. 38—40, liegen die beiden Schliesszellen tiefer als die beiden sie umgebenden der Epidermis, deren obere Wand so über jene hinweggeht, dass nur eine Spalte, der Spalte zwischen den beiden Schliesszellen entsprechend, zwischen ihnen bleibt. Betrachten wir die Form der Epidermiszellen, welche im Umkreise der Schliesszellen liegen, näher, so finden wir eine gewisse Aehnlichkeit mit denen, welche wir bei *Pteris cretica* und Verwandten kennen gelernt haben, jedoch bemerken wir auch sogleich den auffallenden Unterschied, dass die Spalte der Schliesszellen hier nicht rechtwinklig zu der Ausbuchtung der hufeisenförmigen Zelle liegt, sondern dass diese Spalte von dem einen Schenkel des Hufeisens zu dem anderen gerichtet ist Diese abweichende Lage ist begründet in dem eigenthümlichen Zelltheilungsprozess, wie er bei der Bildung der Epidermis vor sich geht.

Anfangs sind die Zellen dieser polyëdrisch und schliessen mit geraden Wänden an einander, bis die folgendenden Vorbereitungen zur Bildung von Spaltöffnungen getroffen werden: in den meisten Zellen tritt eine gebogene Scheidewand auf, wodurch eine hufeisenförmige und eine die Concavität dieses Hufeisens ausfüllende Zelle entsteht, Fig. 34, 1 u. 2 + 3. So weit ist der Prozess nun dem bei *Pteris cretica* etc. ähnlich; die folgende Theilung der das Hufeisen ausfüllenden Zelle findet nun aber nicht in der Weise statt, dass die in ihr auftretende Scheidewand parallel der Biegung des Hufeisens liefe, im Gegentheil steht sie gerade umgekehrt, so dass wir nun eine linsenförmige Zelle 3 vor uns haben, welche von ihrer Schwesterzelle 2, und dem Reste 1 der beiderseitigen Mutterzelle umgeben ist. Wie die Fig. 34 zeigt, kommen bei dieser Bildung der Scheidewände in einzelnen Fällen kleine Abweichungen vor, das Grundgesetz, nämlich die Abwechselung in der Richtung der beiden gebogenen Scheidewände, leuchtet aber überall hervor.

In einem weiteren Entwickelungszustande, Fig. 35, tritt nun in der zuletzt gebildeten Zelle 3 der Fig. 34 wiederum eine gebogene Scheidewand auf, deren Biegung der vorher gebildeten wiederum entgegengesetzt ist; so entsteht die linsenförmige Zelle 4. Diese ist endlich die Mutterzelle der Schliesszellen, welche aus ihr durch Bildung einer Längsscheidewand entstehen, Fig. 37. *s*, *s*; in einigen Fällen, Fig. 36. 4, 5, war auch diese Scheidewand anfangs der vorher gebildeten entgegengesetzt gebogen, so dass bis zu diesem letzten Zelltheilungs-

prozess das Gesetz durchgeht, dass die folgende gebogene Scheidewand immer im entgegengesetzten Sinne gebogen ist als die vorhergehende — doch will ich nicht sagen, dass überall bei der endlichen Bildung der zwei Schliesszellen in ihrer Mutterzelle eine gebogene Wand auftritt, wie dies die Theilung in die Zellen 4 und 5 der Fig. 36 zeigt.

Nach dieser Anlage der Schliesszellen dehnen sich nun alle Zellen aus, und zwar am meisten die Zellen 2 und 3, welche die Schliesszellen umgrenzen; durch das Wachsthum jener werden die Schliesszellen nicht nur unter die Epidermisoberfläche hinuntergedrückt, sondern zu gleicher Zeit werden dieselben von jenen bis auf einen kleinen Spalt, welcher dem nunmehr auch zwischen den Schliesszellen entstandenen Spalt entspricht, bedeckt; aus der Fig. 40, einem Querschnitt der Spaltöffnung wird dieser Vorgang leicht ersichtlich. — Nun, nachdem wir die Aufeinanderfolge der Zelltheilung bis zu der Bildung der Schliesszellen beobachtet, können wir uns leicht die Lage der einzelnen Zellen an der fertigen Spaltöffnung und ihrer Umgebung, wie sie sich in Fig. 38 von oben und in Fig. 39 von unten gesehen darstellt, erklären. —

Ueberblicken wir nun endlich die verschiedenen Arten der Spaltöffnungsentwickelung bei den untersuchten Farnkräutern, so finden wir, dass wir deren vier annehmen können:

1. Bei *Aneimia fraxinifolia* und *densa*, Fig. 1—19, wahrscheinlich auch den anderen Arten von *Aneimia* entsteht die Mutterzelle der Schliesszellen durch einen horizontalen linsenförmigen Abschnitt von dem oberen Theile einer Epidermiszelle. Aehnliche Fälle sind bis dahin sonst nicht bekannt. An der fertigen Spaltöffnung sind die Schliesszellen von einer einzigen ringförmigen Epidermiszelle umgeben, sie liegen etwas höher als diese.

2. Bei *Pteris cretica* etc., Fig. 20—27, tritt in den Epidermiszellen in gleicher Richtung zweimal hintereinander eine senkrechte, in der Ansicht von oben stark gebogene Scheidewand auf, die mit ihren Enden von einer und derselben Wand der Mutterzelle entspringt, also nicht etwa eine Ecke oder ein ganzes Endstück der Mutterzelle abschneidet; hierdurch entstehen zwei in einander geschachtelte hufeisenförmige Zellen, und eine den Raum zwischen den Schenkeln des inneren Hufeisens ausfüllende dritte; diese letzte ist die Mutterzelle der Schliesszellen, die nach ihrer Ausbildung in gleicher Fläche mit der Epidermis liegen oder nur wenig höher und nur von zwei Epidermiszellen eingeschlossen sind; die Scheidewand, durch welche die beiden Schliesszellen gebildet werden, liegt den Schenkeln der hufeisenförmigen Zellen parallel. — Auch dieser Fall ist meines Wissens bei anderen Spaltöffnungen nicht beobachtet worden.

3. Bei *Osmunda regalis* etc., Fig. 32 u. 33, scheidet sich direkt von den Ecken der Epidermiszellen oder von ihrem ganzen Ende, aber gleichfalls durch eine gebogene Scheidewand, die Mutterzelle der Schliesszellen ab, in Folge wovon diese von mehr als zwei Zellen der Epidermis gleich anfangs umgeben ist. — Dieser Fall ist derjenige, wie er auch bei der Bildung von Spaltöffnungen von Phanerogamen bekannt ist: bei *Hyacinthus* z. B. wird von dem Ende der langgestreckten Epidermiszellen durch eine Scheidewand die Schliessmutterzelle abgetheilt, so dass diese gleich bei ihrem Anfange von vier Zellen, rechts, links, vorne und hinten umschlossen ist. Namentlich gut lässt sich diese Abtheilung der Schliessmutterzelle von dem ganzen Ende oder den Ecken der Epidermiszellen bei *Reseda odorata* studiren, wo man an jungen Blättern alle möglichen Entwickelungszustände der Spaltöffnungen zugleich beobachten kann.

Einen Uebergang zwischen Fall 2 und 3 bilden die Spaltöffnungen von *Asplenium Nidus*, *Marattia cicutifolia* etc., Fig. 28—31; bei der Bildung der Schliessmutterzelle ist zwar diese nur von zwei Epidermiszellen umgeben, ähnlich wie bei *Pteris*, durch weiteres Wachsthum der übrigen Epidermiszellen sind aber später die Schliesszellen von mehreren derselben eingeschlossen.

4. Bei *Cibotium Schiedei*, Fig. 34—40. (andere Arten dieser Gattung lagen mir nicht zur Untersuchung vor) wird die Schliessmutterzelle nach Bildung von abwechselnd rechts und links konkaven Scheidewänden als letztes Glied abgetheilt, und liegt ursprünglich zwischen zwei Epidermiszellen in gleicher Fläche mit der Epidermis; später wachsen diese in der Weise, dass die beiden Schliesszellen nach unten gedrückt und bis zur Freilassung eines kleinen Spaltes über ihnen überwachsen werden; ihre Längsrichtung steht rechtwinklig zu den Schenkeln der hufeisenförmigen Zelle, also entgegengesetzt wie bei *Pteris*. — Ein ähnlicher Fall der abwechselnden Richtung der Scheidewände vor der endlichen Bildung der Schliessmutterzelle ist mir von der Bildung anderer Spaltöffnungen nicht bekannt. —

Was endlich die Bildung der Schliesszellen aus ihrer Mutterzelle anbetrifft, so erfolgt dieselbe überall, wie auch bei den Phanerogamen, durch Bildung einer Längsscheidewand. Beide Schliesszellen füllen sich nun mehr und mehr mit Chlorophyll; durch Zurückweichen des Blattparen-

chyms entsteht unter ihnen die Athemhöhle; endlich spaltet ihre Scheidewand, von oben beginnend, in der Mitte aus einander und die Spaltöffnung ist fertig.

Während diese Weiterentwickelung der Schliessmutterzelle bei allen untersuchten Farnkräutern die gleiche war, sahen wir, dass die Bildung der Schliessmutterzelle selbst auf den verschiedensten Wegen eingeleitet wurde: hier durch horizontale, dort durch senkrechte Scheidewände, hier durch solche, die in ihrer Aufeinanderfolge parallel liefen, dort durch solche, die in derselben abwechselten. Wir haben hier demnach einen Fall vor uns — wie sich wohl noch viele ähnliche finden liessen — dass ein schliesslich ganz gleich gebautes Organ, nämlich die aus zwei Schliesszellen gebildete Spaltöffnung, durch Zelltheilungen hervorgebracht sein kann, die hier in dieser, dort in jener Richtung und Folge, also in ganz verschiedener Weise stattfand.

Erklärung der Figuren. (Taf. X.)

Spaltöffnungen von Farnkrautblättern.

Die Figuren 1—15, 18, 20—26, 28, 30, 34—40 sind bei 440facher Vergrösserung gezeichnet; 29 und 32 bei 280facher; 16, 17, 19, 27, 31 und 33 bei 155-facher.

Fig. 1—18. *Aneimia fraxinifolia.*

Fig. 1. Querschnitt der jungen Oberhaut von der Blattunterseite, den Anfang eines Haares darstellend.

Fig. 2. Dieses Haar ausgebildet auf der von oben gesehenen Epidermis.

Fig. 3. Ein Stück junger Epidermis von oben, *b* beginnende Spaltöffnung, *a* weiterer Entwickelungszustand derselben, die punktirte Linie deutet die Kegelform der von oben elliptisch erscheinenden Zelle an, das Chlorophyll in ihrem Inneren ist fortgelassen.

Fig. 4. Eine weiter entwickelte Spaltöffnung von oben, die punktirte Linie deutet das Loch an, welches die wachsende kegelförmige Zelle in der unter ihr liegenden Zellwand hervorgebracht.

Fig. 5. Eine solche Zellwand von unten gesehen.

Fig. 6. Die beiden Schliesszellen der Spaltöffnung sind entstanden, deutliche Zellkerne in ihnen, das Chlorophyll ist fortgelassen, die punktirte Linie ist das vergrösserte Loch unter den Schliesszellen.

Fig. 7. Weiterer Entwickelungszustand, die Zellen haben sich ausgedehnt.

Fig. 8. Ganz entwickelte Spaltöffnung mit der sie umgebenden ringförmigen Zelle.

Fig. 9—15. Die Entwickelung der Spaltöffnung, wie man sie an feinen Blattquerschnitten sieht:

Fig. 9. Querschnitt von Fig. 3, *b*.

Fig. 10. Desgl. von Fig. 3, *a*.

Fig. 11. Desgl. von Fig. 4.

Fig. 12. Desgl. von einem etwas weiteren Entwickelungszustand.

Fig. 13. Querschnitt von Fig. 6.

Fig. 14. Querschnitt eines darauf folgenden Entwickelungszustandes.

Fig. 15. Querschnitt von Fig. 8.

Fig. 16 u. 17. Abnorme Spaltöffnungen mit 1 und 2 Scheidewänden in der ringförmigen Epidermiszelle.

Fig. 18. Eine beginnende Spaltöffnung, deren Wände zum Theil die Seitenwände der ringförmig werdenden Epidermiszelle berühren; aus solchem Zustande entstehen wahrscheinlich die in Fig. 16 u. 17 dargestellten Ausnahmsfälle.

Fig. 19. Spaltöffnungen von *Aneimia densa*, die unten normal, die obere ein Ausnahmsfall, wo 4 Epidermiszellen die Schliesszellen umgeben.

Fig. 20—24. *Pteris cretica.*

Fig. 20. Epidermis von oben beim Beginn der Zelltheilung, welche die Spaltöffnungsbildung einleitet.

Fig. 21. Weiterer Entwickelungszustand.

Fig. 22. Die beiden Schliesszellen sind entstanden.

Fig. 23. Fertige Spaltöffnungen von oben.

Fig. 24. Eine solche im Querschnitt.

Fig. 25—27. *Blechnum brasiliense.*

Fig. 25. Junge Epidermis, die Mutterzellen der Schliesszellen sind schon angelegt.

Fig. 26. Desgl. eine Schliessmutterzelle hat sich schon getheilt; das Nähere siehe im Text.

Fig. 27. Vollendete Epidermis.

Fig. 28 u. 29. *Asplenium Nidus.*

Fig. 28. Junge Epidermis.

Fig. 29. Ganz entwickelte Epidermis; die Erklärungen der Zahlen und Buchstaben finden sich im Text.

Fig. 30 u. 33. *Marattia cicutifolia.*

Fig. 30. Junge Spaltöffnung.

Fig. 31. Fertige Spaltöffnung.

Fig. 32 u. 33. *Osmunda regalis.*

Fig. 32. Junge Epidermis mit verschiedenen Entwickelungszuständen der Epidermis.

Fig. 33. Fertige Epidermis.

Fig. 34—40. *Cibotium Schiedei.*

Fig. 34. Junge Epidermis, nur die Umrisse der Zellen sind gezeichnet.

Fig. 35. Weiterer Entwickelungszustand.

Fig. 36 u. 37. Die Schliesszellen *ss* u. 4, 5 sind entstanden.

Fig. 38. Eine fertige Spaltöffnung von oben, die punktirten Linien deuten die unter den Zellen 2 und 3 liegenden Schliesszellen an.

Fig. 39. Fertige Spaltöffnungen von unten.

Fig. 40. Eine fertige Spaltöffnung im Querschnitt.

Bonn, im Juni 1866.

Literatur.

Grundlinien der Anatomie u. Physiologie der Pflanzen. Von Dr. **F. Unger**, Prof. an d.

Hochschule in Wien. Mit 116 Illustrationen in Zinkhochätzung. Wien 1866. Wilhelm Braumüller, K. K. Hof- u. Universitätsbuchhändler. 8. IV u. 178 S.

Der Verf. hat Recht, wenn er sagt, dass es ein Bedürfniss war, ein Buch zu besitzen, welches auf wenigen Blättern die Hauptlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen enthält. Die Pflicht als Lehrer hat dem Verf. den Muth gegeben, die entgegenstehenden Bedenken, die Niemandem mehr als dem Lehrer entgegentreten müssen, zu besiegen und dies wenig umfangreiche und doch auf so Vieles eingehende Werk zu verfassen. Die Ausstattung des Buches ist gut, aber die Abbildungen können wir nicht sämmtlich loben. Der erste etwas grössere Theil enthält die Anatomie, der zweite die Physiologie der Pflanzen. Jeder Theil zerfällt in Hauptstücke und diese in Abschnitte. Die Anatomie spricht von der Zelle als Individuum, von der Vereinigung derselben zu Complexen und der Gruppirung dieser Complexe, und zuletzt von den anatomischen Systemen. In der Physiologie werden die 3 Hauptstücke der Ernährung, der Fortpflanzung und den Bewegungen gewidmet, das erstere hat 8 Abschnitte: die organischen Kräfte, die Nahrungsmittel, die Aufnahmorgane, die Art der Aufnahme, die Bewegung des Nahrungssaftes nach vorwärts, die Assimilirung desselben, die Bewegung des Nährsaftes; endlich Reproduction: Bildung neuer Theile, Ausscheidung, Gesetze der Anordnung der Zellenelemente. Wenn der Verf. auch nur in der Kürze alles zu berühren im Stande ist, so giebt er doch durch die Citation der Werke und Abhandlungen, in welchen eingehender die Sachen abgehandelt sind, Mittel an die Hand, welche bei dem weitern Studium hülfreich sein werden. Bei dem grossen Umfange des Pflanzenreichs wäre es aber für den Anfänger, der sich selbst mit Hülfe dieses Buchs zu unterrichten wünscht, gut gewesen, mehr Specielles anzuführen unter allgemeinen Gesichtspunkten, wenn z. B. von der Grösse oder Form der Zellen gesprochen wird, so wären, ausser den ausnahmsweise vorkommenden Zellen von ungewöhnlicher Grösse bei den Algen, auch zu nennen gewesen die Haare und die Bastzellen und die Fadenzellen der Pilze. Die Paleae der Farne werden nirgend genannt. Von den Bewegungen ist Verschiedenes angeführt, aber wir vermissen die vielfachen Bewegungen, welche namentlich Inflorescenzen, Blumen, Früchte in den verschiedensten Pflanzenfamilien zeigen. — Bei den Ausscheidungen des Zuckers auf der Aussenfläche hätte wohl auch der allgemeinen Zuckerausscheidung gedacht werden können, von der man oft sprechen hört und die so häufig auf die Einwirkung von Insekten zurückgeführt werden muss und irrige Meinungen bis auf den heutigen Tag hervorgerufen hat, worüber auch der Verf. selbst geschrieben hat. Gewiss wird Derselbe den Wunsch aller derer durch dieses Buch befriedigt haben, welche eine kurze Darstellung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse wünschen, da sie nicht die Zeit haben, sich einem ausführlichen und eingehenden Studium derselben zu widmen. Es wird dies Buch aber auch dem Preise nach den Forderungen derer entsprechen, welche nicht viel Geld aufwenden können, um ihre Wissbegier zu befriedigen. *S—l.*

Reisende.

Aus Petermann's geogr. Mittheilungen (Hft. VI.) ersehen wir, dass Dr. Schweinfurt im Mai in Kairo gewesen ist, um seine aus 15 grossen Kisten bestehenden Sammlungen nach Europa zu versenden. Er hatte im vorigen Jahre die Gegend um Madamma vom Ende Mai bis November sehr eingehend untersucht und fand die grösste Uebereinstimmung mit der von Fasoglu und den andern Ländern an dem blauen Nil; leider wurde aber seine wissenschaftliche Thätigkeit durch häufige Fieberanfälle unterbrochen. Er ist aber mit den Vorbereitungen zu einer neuen Reise nach dem Sudan beschäftigt und wird über seinen Plan nächstens Nachricht geben.

Personal-Nachrichten.

Hrn. Geh. Rath Dr. von Martius in München ist am 19. Mai d. J. durch Hrn. Prof. Dr. Radlkofer eine Votivtafel von der Kais. Leopoldin. Carolinischen Akademie zu Dresden überreicht, da an diesem Tage der Jubilar funfzig Jahre hindurch Mitglied der Akademie gewesen war.

Dr. Franz Buchenau, Lehrer der Naturwissenschaften an der höheren Stadtschule zu Bremen, ist mit dem Beinamen J. Jungius am 24. Mai d. J. zum Mitgliede der Leopoldino-Carolina ernannt worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 33. 17. August 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Phaseoleengattung *Lipusa.*

Von

Dr. Friedrich Alefeld.

Die Gattung *Phaseolus*, von welcher Bentham in den Annalen des Wiener Museums wie ich sehe 85 Arten aufführt, schrumpft bei näherer Betrachtung ausserordentlich zusammen, indem viele als Arten aufgeführte Pflanzen bei vorurtheilsloser Prüfung sich nur als Formen anderer erweisen; namentlich aber dadurch, dass eine grosse Anzahl von dieser Gattung ausgeschieden werden muss, indem ihr das diagnostische Merkmal der Gattung, die spiralige Carina, ganz abgeht; oder endlich die eine solche haben, aber andere gattungsbestimmende Merkmale zeigen, nach denen sie nicht in der Gattung bleiben können.

In die erste Gruppe der auszuscheidenden gehören z. B. *Phas. Hernandesii* Savi und *Phas. chrysanthos* Savi, welche nach Originalexemplaren von Savi, die ich im Münchner königlichen Herbar sah, offenbar Kulturformen von *Phas. Mungo* sind. Ferner gehören dahin *Phas. aconitifolius* Jacq. und *Phas. Wightii* Graham, die nach Exemplaren von Hooker fil. und Thompson ebenfalls *Mungo* angehören und *Phas. crotalarioides* Mart. nebst *Phas. hastifolius* Mart., die nach den Münchner Originalexemplaren nur schwache Blattabänderungen von *Ph. semierectus* sind.

Zur zweiten Gruppe gehört eine grosse Zahl der von Bentham aufgeführten *Phaseola*, ja wohl die Hälfte dieser und wird deren Besprechung hier nicht beabsichtigt. Doch sei von diesen hier nur flüchtig erwähnt, dass schon Mönch unter seiner Gattung *Phaseolus* 2 Arten davon zusammenstellt (dabei den bek. *semierectus*), von denen er eine Carina subrotunda (nec in spiram contorta) angiebt.

Zur dritten Gruppe gehört ausser der Mönch'schen Gattung *Phasellus* und mehren anderen Arten, eine uns Allen wohlbekannte *Phaseolus multiflorus* Willd., welche ich in meiner landwirthschaftlichen Flor als eigene Gattung ausschied, indem ich angab, dass auch noch *Phaseolus formosus* H. B. K. zu ihr gehöre. Der einzig bestimmende Grund, unsere Feuerbohne generisch abzusondern, war der, dass dieselbe eine kotylenverharrende Keimung hat, ähnlich den Vicieen, ähnlich *Arachis*, *Voandzeia*, *Edwardsia* (nach meiner Beob.), *Erythrina* (nach meiner Beob.), *Abrus*, *Cajanus*, *Inga* und *Entada*; welche kotylenverharrende Keimung ich unerwartet auch noch in der nahe verwandten Familie der Amygdalaceen verbreiteter fand, als man anzunehmen scheint. Ich fand sie da bei *Amygdalus communis*, *Persica vulgaris*, *Prunus armeniaca* und *cerasifera*, während in den mir zugänglichen Büchern dieser Keimungsweise nicht gedacht ist. Zu dieser physiologisch bedeutsamen Verschiedenheit kommt, dass bei *Phas. vulgaris* und den Gattungsangehörigen die Narbe auf der Innenseite des Griffels, bei *multiflorus* und *formosus* aber auf der Aussenseite herabläuft, wodurch sie stärker verschieden sind als die nur nach aussen oder innen schiefen Narben von *Cytisus* und *Genista*. Es ist möglich, das bei genauer Kenntniss der *Phaseoli*, namentlich deren Keimung, sich noch mehrere Arten als zu *Lipusa* (wie ich diese Gattung nannte) gehörig erweisen werden, vorerst aber stelle ich in dieselbe nur noch die angeführte *formosa*, von der ich zwar die Keimung nicht kenne, die aber eine

auf der Aussenseite des Griffels herablaufende Narbe besitzt und unserer *multiflora* so täuschend ähnlich ist, dass man sie beim ersten Blick für eine etwas kleinere Form derselben zu halten geneigt ist; von der auch Kunth in H. B. K. nov. gen. etc. sagt: „Phaseolo coccineo proximus, distinguitur bracteis calycinis multo majoribus."

Ob *Phas. sylvestris* H. B. K. nov. gen. etc. p. 450 als Synonym zu formosa gehört, wie die Etiketten des *Phas. formosus* in der Münchner Sammlung, die auch mit „vidit Bentham" gestempelt sind, annehmen lassen, kann ohne Ansicht von Originalexemplaren nicht entschieden werden. In den Annalen des Wiener Museums führt Bentham *Ph. sylvestris* ohne Beschreibung oder eine Bemerkung als Art auf. Mir selbst spricht das Schlanke des Endblättchens (nur 16—17 Lin. Breite auf 25—26 Lin. Länge) entschieden gegen eine Vereinigung dieser Art mit *formosa*, bei der die Endblättchen nach den vielen Exemplaren der Münchner Sammlung immer entweder so breit oder sehr wenig länger als breit sind. Doch soll sie nach Kunth *multiflora* ebenfalls sehr ähnlich sehen.

Da ich in meiner landwirthschaftlichen Flora diese Gattung nur kurz von *Phaseolus* diagnosirt und nur *multiflora* aufgeführt habe, so trage ich hier den Gattungscharacter nach Endlicher's Manier und die Diagnosen beider Arten nach.

Lipusa A., landw. Fl. p. 26. *Feuerbohne.*

Kelch zweilippig, Unterlippe 3zähnig, Oberlippe abgerundet; Fahne in der Knospe klappig, an der Basis der Lamina jederseits mit einem Höcker, Nagel sehr verdickt, auf der Innenseite mit biscuitförmiger Vertiefung; Flügel in der Knospe geknittert, der Carina mit der Plattenfläche adhärirend, der linke den rechten umgebend; Kielplatte auf die rechte Seite spiralig gedreht mit offener Spitze. Staubfäden soweit sie frei ebenfalls spiralig gedreht, der freie etwas über der Basis stark verdickt und mit Querleiste, diese Verdickung in der Vertiefung des Vexillnagels liegend; Antheren alle gleich, rundlich, weiss. Ovar mehreiig, an der Basis mit 10streifigem Drüsenring; Griffel im obern Theile spiralig, gegen die Spitze behaart; Narbe auf der Aussenseite des Griffels herablaufend; Korolle, Staubgef. und Griffel nach der Blüthe abfallend. Frucht mehrsaamig, weich, aufspringend; Saamen länglich, komprimirt; Nabel 2—3mal so lang als breit, der Achse zugewendet (oben, innen); radicula nach der Hülsenbasis gerichtet, plumula im rechten Winkel damit; strophiolum dicht hinter dem Nabel, zweihöckrig; Kotylen mehlig, bei der Keimung unverändert in der Saamenhaut unter der Erde bleibend, mit 2 folgenden gleichen, oppositiven, einfachen Laubblättern. — Rechtswindende Kräuter mit 3 gestielten Blättchen (die 2 einfachen Primordialblätter ausgenommen); stipulae frei; stipellae am Mittelblättchen 2, an jedem Seitenblättchen aussen 1, an den 2 Primordialblättern keine; Blüthen in langgestielten deckblättrigen Trauben, roth, gross, am Kelche mit 2 Deckblättern; Hülsen sammtig; Saamen gross, bunt. — Mexico, in Wäldern und Gebüsch.

1. *Lipusa multiflora* A. l. c. (*Phaseolus multiflorus* Willd., *Phas. coccineus* Lam., *Phas vulgaris coccineus* Linn.). Kelchbracteen an den Kelch gepresst nicht den 3ten Theil desselben verdeckend, $1\frac{1}{2}$ Lin. lg., $\frac{2}{3}$ Lin. br., vex. 8 Lin. lg., alae 9 L. lg., car. $5\frac{1}{2}$ L. lg.; Narbe 1 L. lg. am Griffel herablaufend. — Vaterland wahrscheinlich Mexico, tierra templada.

Meine landwirthschaftliche Flora beschreibt 5 Kulturvarietäten dieser Art.

2. *Lipusa formosa* n. (*Phas. formosus* H. B. K. nov. gen. etc. Bd. VI. p. 449). Kelchbracteen an den Kelch gedrückt, denselben völlig verdeckend, 3 Lin. lg., $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Lin. br., vex. 6—7 L. lg., alae 7—8 L. lg., car. $4\frac{1}{2}$ L. lg.; Narbe $\frac{1}{2}$ L. lg., nur wenig herablaufend. — Mexico: 1. Bei Chapultepec legit Karwinsky im Aug. in Blüthe, nach Exemplaren der Münchener Sammlung. 2. Bei Toluca, locis frigidis, 1380 Toisen hoch, ges. von Humboldt und Bonpland im Sept. in Blüthe, nach H. B. K. nov. gen. etc.

Sollte *Phas. sylvestris* H.B.K. hierher gehören, so käme diese Pflanze auch noch zwischen Valladolid und Ario vor, also westlich von Chapultepec und Toluca, im Staate Mechoacan.

Die Exemplare der Münchner Sammlung zeigen zwei sehr bemerkenswerthe Formen der *formosa*:

1. *Lip. form. glabra* n., Kelchbracteen kahl; Mittelblättchen nur bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lg., 1 Zoll br.

2. *Lip. form. villosa* n., Kelchbracteen deckend, weisszottig; Mittelblättchen bis $2\frac{1}{4}$ Zoll lg. und ebenso br. — Bei einem Exemplar dieser Var. sind die Blättchen indess nicht grösser als bei der vorigen.

Ober-Ramstadt bei Darmstadt, Mai 1866.

Abnorme Bildungen,

gesammelt von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Von *Leucojum vernum* L. erhielt ich durch den Lehrer Hrn. Oertel zwei verschiedene abnorme Bildungen aus seiner Gegend im Anfange des März.

Bei der einen war die Scheide für die Blumen deutlich aus zweien zusammengesetzt, denn die äusserste gekrümmte Spitze war doppelt vorhanden, so dass die eine über die andere übergreift, während der weissliche dünnhäutige Rand, nur eine ganz kurze Strecke hinab frei, sich dann verbunden bis hinab als ein hellerer gelblich-grünlicher Streifen verfolgen liess. Der Blumenstiel erschien breiter, platt-gedrückt, kaum auf der einen Seite mit der Andeutung einer Furche. Die Fruchtknoten geben sich durch eine tiefere und enge Furche deutlich als zwei zu erkennen; auf jedem derselben stand eine vollständige Blume, von denen die auf dem etwas längern Fruchtknoten auch etwas grösser als die andere war, die auf dem kürzern Fruchtknoten stand. Die Genitalien waren normal.

Bei der andern Pflanze war der Fruchtknoten etwas breiter und trug ein 8blättriges Perigon und ebenso acht Staubgefässe. Der Griffel normal, aber die Narbe bestand aus 2 von einander gebogenen Spitzen, welche das obere Ende des keulenförmigen Griffels krönten.

Es soll diese Pflanze nach Mertens und Koch mit 2- und 3-blütigem Schafte vorkommen, wie ich sie noch nicht gesehen habe und daher auch nicht weiss, welche Stellung diese Blumen dann zu einander haben. Offenbar sind die oben beschriebenen Pflanzen Uebergänge zu 2-blumigen Blüthenständen.

Von *Leontodon Taraxacum* stand am Rande eines Rasenplatzes des botanischen Gartens zu Halle im Frühjahre 1866 ein mehr durch die Menge seiner Blätter und Blüthen, als durch die Abnormität eines Theiles der letztern ausgezeichnetes Exemplar. Es wurde am 2. Mai ausgehoben, da es um diese Zeit keine neuen Blüthenstengel mehr zu entwickeln schien und ein Theil der auf dem terminalen bänderigen Blüthenstiel stehenden Köpfchen schon Frucht ansetzte. Die ganze Pflanze hatte 82 Blätter, wobei manches der ersten Blätter, welche schon verwelkten und abtrockneten, nicht mehr zur Rechnung gebracht werden konnte, und 64 einköpfige Blüthenstengel rund um den centralen, welcher, nicht ganz so hoch wie jene, ein gebänderter war, der aber Spaltungen zeigte, die jedoch nicht ganz hindurchgingen, sondern unten und in der Mitte zusammenhingen, wobei noch ein Paar dünne Blüthenstielchen, das eine ganz unten, das andere höher von diesem Hauptstengel hervortraten. Die Blätter der Pflanze gehörten zu der Form, bei welcher die Einschnitte der Blätter ziemlich tief eindringen und schmal und spitz sind, und von dem sonnigen Standorte die Blattstiele bis in die Mittelrippe hinein purpurroth gefärbt waren. Die Köpfchen waren sämmtlich nicht gross, einige aber grösser als die andern, alle von normaler Bildung.

Die Blumen der verschiedenen Fuchsia-Varietäten und durch kreuzende Befruchtung erzeugten Formen zeigen nicht selten, da sie auch üppig ernährt werden, Abweichungen von der normalen Form. Gar oft sieht man die Verwachsung der Theile der einzelnen Blumenkreise und zwar bis über das Doppelte hinaus, wobei in den von mir gesehenen Fällen jeder der äusseren Blüthenkreise, Kelch, Krone und Staubgefässe auf ähnliche Weise betroffen zu werden pflegt, doch aber verschieden auftretend in Bezug auf gegenseitige Grössen- und Längenverhältnisse.

In einer Blume waren die 12 Kelchzipfel lanzettlich, lang zugespitzt, etwa $1^1/_2$ Centimeter lang und überragten die Blumenblätter, welche auch vermehrt waren, um 2—3 Millim.; die Staubgefässe, gleichfalls stark vermehrt, überragten die Blumenblätter um einen Centimeter, einzelne auch noch mehr; über diese ragte der Griffel, welcher sich nach oben trichterförmig erweiterte, fast noch einmal so hoch hervor.

In einer andern Blume, welche die erstgenannte an Grösse übertraf, waren die 10 Kelchblätter ebenfalls länger als die Blumenblätter, $3^1/_2$ Cent. ungefähr lang, in gleicher Zahl, aber nicht von gleicher Breite, das breiteste jenseit der Mitte 6 Millim. messend; die Blumenblätter waren bis $2^1/_2$ Centim. lang und über der Mitte bis $1^1/_2$ Cent. breit. Die Staubgefässe in grösserer Zahl nur so lang als die Blumenblätter, wenige kleiner als diese, einzelne den Kelchblättern an Länge gleichend. Der Griffel mit der Narbe verkürzt.

Eine dritte Blume zeigte ihre Kelchblätter in verschiedenem Uebergange zu wirklichen Blättern. Der Fruchtknoten war auf der Seite, an welcher sich oben die am meisten gefärbten Kelchblätter befanden, grün, am übrigen Umfange aber braun-roth, welche Färbung auch rundherum der unter dem Fruchtknoten zunächst liegende Blumenstiel besass, während er sonst das gewöhnliche Lichtgrün hatte. Das eine Kelchblatt war ein ordentliches Blatt mit kurzem Stiel, oben grün, unten zum Theil roth angelaufen; der Stiel desselben trat etwas tiefer hervor, als die übrigen Kelchblätter. Die beiden diesem grünen zunächst stehenden Kelchblätter waren viel kleiner und hatten nur einen schmalen, peripherischen, grünen Rand, welcher gegen ihren grünen Nachbar gerichtet war, das eine derselben hatte nicht das Roth der Kelchblätter, sondern dasselbe war stellenweise mit dem Blauroth der Blumenblätter gefärbt und könnte daher auch für einen Ueber-

gang des Kelchs in die Blumenkrone gelten. Die beiden folgenden jeder Seite waren wieder grösser, aber kleiner als das ganz blattartige und zum Theil grün und blattartig, zum Theil gefärbt und corollinisch, indem nämlich die Blatthälfte jedes derselben, welche dem grünen zunächst stand, auch blattähnlicher grösser, und mehr grün, also blattähnlicher war, die anderen aber, die schmaleren, gefärbten, dadurch wieder sich ähnlich erzeigten dem zwischen ihnen befindlichen, schmalen, durchaus beinahe rothen, welches nur an seiner obersten Spitze eine grüne, beinahe rautenförmige Blattstelle besass. Ueberall, wo sich durch das Grün der Färbung die eigentliche Blattnatur kund gab, war auch die Structur blattähnlich, die Nervatur stärker hervortretend und sich auf der Unterseite erhebend. Es folgen zunächst einige Blumenblätter, welche viel kürzer als die mehr oder weniger veränderten Kelchblätter, sonst aber ziemlich normal sind. Von den Staubgefässen ist aber nur ein Theil ziemlich normal, aber kurz, ein anderer Theil war dagegen, ähnlich wie dies gewöhnlich zu geschehen pflegt, zur Hälfte farbiges Blumenblatt, zur andern Hälfte mehr oder weniger normal entwickelte gelbe Anthere. Ein Staubgefäss war fast normal, aber hinter seinen Antherenfächern war noch ein blaugefärbter Zipfel zu sehen, als ein Minimum von Blumenblattentwickelung an dem Connectiv oder an der Spitze der Mittellinie des Trägers. Das Pistill trat über die Stamina hervor und war einlippig, d. h. die eine längere Seite seiner schiefen (daher dütenartigen) Griffelmündung bestand aus ein Paar stumpfen Lappen, die sich helmartig übereinander gelegt hatten und so die Mündung überdeckten; das Innere des Trichters war fast weiss, die Lippe nach aussen röthlich, der Griffel roth. — Bei einem Längsschnitt durch die obere freie Röhre bis zum Fruchtknoten war dieser mit der Fortsetzung derselben nach unten innig verwachsen. Die normal ausgebildeten Staubgefässe waren die innern, die zum Theil blumenblattartigen die äussern. Am Grunde des freien Röhrentheils befanden sich der Wand anliegend einige grün gefärbte stumpfliche Körper, von denen ein Paar mit dem einen stark auf der Innenseite der Röhre hervortretenden (aber nicht freien) Staubfaden in Verbindung stand. Ovarium ohne bemerkbare Eigenthümlichkeiten.

Literatur.

Botanische Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Lehraranstalt in Berlin. „Mit Beiträgen deutscher Physiologen und Anatomen" herausgeg. von **H. Karsten.** Heft II. Berlin 1866. Wiegandt u. Hempel. S. 112—206. Taf. IX—XIV. 8.

Wie wir aus den beiden uns vorliegenden Heften entnehmen, verfolgt diese neue Zeitschrift ein Prinzip, um deswillen allein wir ihr eine recht weite Verbreitung und kräftige Theilnahme durch gediegene Mitarbeiter wünschen. Sie sucht nämlich vorzugsweise solche physiologische und anatomische botanische Untersuchungen zu veröffentlichen, die in directem Zusammenhange mit dem practischen Leben stehen, ohne jedoch die rein wissenschaftlichen Arbeiten zu vernachlässigen. Es ist dadurch eine Brücke gebildet, welche die Wissenschaft schneller zum Leben hinüberführt, und dies ist ein Bedürfniss der Jetztzeit.

In diese Richtung schlägt auch die erste Arbeit des vorliegenden Heftes. Sie betrifft „Anatomisches und Histochemisches über das Zuckerrohr" von Dr. J. Wiesner in Wien. Der Verfasser hat schon früher (1864) eine anatomische Untersuchung über die Runkelrübe gegeben, um aus deren Bau die zweckmässigste Art der Zuckergewinnung herzuleiten. In derselben Absicht geschah die Untersuchung des Zuckerrohrs, und Wiesner kommt, nachdem er die histochemische Zusammensetzung besprochen, und hingewiesen, dass vorzüglich die Vermischung der eiweisshaltigen Substanzen mit dem Safte vermieden werden müsse, zu dem Resultate, dass das Mark der Träger des Zuckers und die Diffusionsmethode, d. h. das Ausziehen dünner Scheiben des Rohrs durch neutral reagirendes Wasser von + 40° R. das empfehlenswertheste Verfahren sei.

Die nächste Arbeit behandelt das Wachsthum des Blüthenschaftes einer *Agave Jacquiniana* Schult. von Prof. Dr. Weiss in Lemberg. Aus der Schlussfolgerung des Verfassers heben wir besonders hervor, das die Zeit des vollen Tageslichtes vorzüglich der Zellenstreckung günstig sei, während der Prozess der Zellenbildung in den Stunden der Nacht vor sich geht, eine Ansicht, die mit der von Karsten in seiner Abhandlung über die Urzeugung (1848) ausgesprochenen übereinstimmt, dass nämlich die Assimilationsthätigkeit des zellenbildenden Cambiums unter Kohlensäure-Ausscheidung während der Nachtzeit am lebhaftesten sei; die Ausdehnung der Gewebe dagegen auf Kosten der unter dem Lichteinflusse zersetzten Kohlensäure in Folge der Vergrösserung ihrer assimilirenden Zellhäute vor sich gehe. Es folgt hierauf eine kurze, aber recht

werthvolle Abhandlung, die wohl geeignet ist, über die Thätigkeit der Wurzel und Rinde zu neuen Experimenten und Aufschlüssen zu führen. Sie rührt von Prof. Dr. Schultze in Rostock her, und handelt über die Ursache der Knospen-Entfaltung. Bei der Wiederholung der schon oft angestellten Versuche, der Kultur von abgeschnittenen Zweigen in Heberröhren, also unter dem Druck einer grossen Wassersäule, fand Schultze, dass sich Zweige, die von ihrer Schnittfläche um so hoch entrindet waren, dass der Wasserspiegel die Rinde nicht mehr erreichte, mehrere Wochen länger frisch blieben, als die mit der Rinde im Heberrohr und im Wasser sich befindenden.

Eine für den Forstmann von besonderem Interesse erscheinende Arbeit ist die von Prof. Dr. Ratzeburg und Prof. Dr. Karsten über die Breitnadeltriebe oder Rosetten der Kiefer. — Hierauf folgt eine zwar unvollendete Arbeit von Prof. Dr. Karsten, die jedoch trotzdem alle Aufmerksamkeit beanspruchen wird; sie behandelt die Entwickelung des Agaricusfruchtträgers in Folge eines Befruchtungsvorganges, der in derselben Weise geschah, wie K. bei einer Flechte (*Coenogonium*) beobachtet hatte, d. h. nicht durch Spermatozoïden wie bei den beblätterten Cryptogamen, sondern durch Copulation *). — Ueber die Entwickelung der Milchsaftgefässe von *Syngonium decipiens* Schott von Prof. Dr. Weiss in Lemberg, welcher beobachtete, dass der Milchsaft aus seinen eigentlichen Milchsaftgefässen oft in die wirklichen Gefässe eindringt. W. fand auch Chlorophyllkörner in den Epidermishaaren in der Nähe der Wurzelhaube. Aus dem nun folgenden „pflanzenphysikalischen Untersuchungen" von Dr. Schuhmacher erwähnen wir als Resultat, dass die diffusionsfähigen Häute an und für sich aus den Salzlösungen etwas der gelösten Substanz in sich zurückhalten; ein Faktum, dass die Chemiker und Physiker noch weiter zu beschäftigen hat. — Die letzte Arbeit endlich behandelt den Flugbrand an Gerste und Hafer, und der Verfasser H. Hoffmann giebt als Endresultat, dass die Keimfäden des Flugbrandes (*Ustilago Carbo* Tul.) durch die gebrochene Wurzelscheide oder auch durch oder dicht über dem primären Knoten eindringen, das Innere der gemmula erreichen und bei der Streckung des Halmes sich in die Höhe heben, um endlich in den Blüthen ihre letzte Entwickelungsstufe zu erreichen. Man sieht, wie auch hier der Pilz seine stickstoffreichsten Organe in dem stickstoffreichsten Mutterboden dem Fruchtknoten entwickelt.

*) Der Ausdruck Copulation begreift wohl verschiedene Erscheinungen in sich. (*Red.*)

Gerade solche Arbeiten, die die Land- und Forstwirthschaft direkt angehen, sind geeignet, den Praktiker für die Wissenschaft empfänglich zu machen, so dass auch er geneigter wird, die Hand zu bieten zu einer Vereinigung der Praxis mit der Theorie. *R—l.* *)

La feuille florale et l'anthère; par M. le Dr. **D. Clos.** (Extr. d. mém. d. l'Acad. impér. d. sciences, inscript. et bell. lettres de Toulouse; 6. Reihe, Band IV.)

Der Verf. ist nicht in Uebereinstimmung mit der ziemlich allgemein auch vom Refer. angenommenen Ansicht, dass es nur Achsen und deren Appendiculartheile bei den höheren Pflanzen giebt, und hat schon 1848 zu zeigen versucht, dass die Radicellen weder den ersteren noch den letzteren zugezählt werden dürfen (Ebauche de la Rhizotaxie 1848. 4. p. 67—69). Später hat man die Endschüppen der Bracteen bei den Centaureen und die Schläuche von Nepenthes als besondere Bildungen über dem Blatte angesehen, endlich hat auch die Stachelbildung an dem *Xanthium spinosum* eine verschiedene Erklärung gefunden, theils vom Verf. selbst (4. Reihe, Bd. 6 der Mém. de Toulouse, S. 66—75), theils von Parlatore, Baillon, Caruel. Verf. kommt nun zu den Staubgefässen und giebt die verschiedenen Ansichten an, welche man über dies Organ gehabt habe. Er vergleicht das Staubgefäss mit dem Blatte und dem Petalum und schliesst diese Vergleiche damit, dass nichts der Ansicht günstig sei, dass die Anthere ein Aequivalent der Lamina jener Organe sei. Sodann geht er die aus teratologischen Thatsachen entnommenen Gründe durch und führt die Ansichten vieler einzelnen Botaniker in dieser Beziehung auf. Drittens zieht er die Folgerungen, welche aus der Theorie, dass die Anthere ein eigenes verschiedenes Organ sei, hervorgehen und führt viertens die gegen diese neue Bezeichnung angeführten Gründe auf. Eine historische Uebersicht wird fünftens gegeben, mit der Frage, ob die gegebene Ansicht neu sei oder nicht; darauf antwortet er, dass die Lehrbücher zwar die Lehre, dass die Anthere ein Blatt-Lamina sei, aufstellten, dass aber Bernhardi und Bravais dieser Ansicht nicht waren und dass auch ein neuerer ausgezeichneter Botaniker (der nicht genannt wird) die Idee, dass die Anthere und das Petalum morphologisch identisch wären, für eine veraltete ausgesprochen habe. Zum Schluss schliesst sich der Verf. der von Bern-

*) Eingesandt zur Publication vom Hrn. Rentier G. Roestell zu Gerdauen. (*Red.*)

hardi in seiner Abhandlung ausgesprochenen Meinung an; dass die Staubfäden und die Connective allein dem verwandelten Blatte anzugehören scheinen und deren Bildung sehr analog dem der Blumenblätter erscheine. Man wisse nichts von den Beziehungen zwischen den Antheren und der Blattbildung, wenn sie überhaupt dazu gehören, denn es sei noch keine genügende Erklärung von ihrem Ursprunge gegeben. Verf. fragt, warum diese Behauptung noch keiner gründlichen Kritik unterzogen sei? Als er dahin geführt ward, die Anthere als ein eigenes Organ zu erklären, habe er sich gefreut, sich auf jene ältere Autorität zu stützen und ihr Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen. — Wir glauben nicht, dass diese Angelegenheit durch die vorliegende Arbeit erschöpft sei, sondern dass noch andere Gründe vorgeführt und bei der allgemeinen Anschauung der Blattorgane in Betracht gezogen werden müssen. *S—l.*

Personal - Nachricht.

Nachricht über Fräulein **M.-A. Libert**, von M. **B.-C. Du Mortier**, président d. l. Société. (Bull. d. l. Soc. Roy. d. Bot. de Belgique. Tome IV. No. 3. Bruxelles 1865. S. 403—411.)

Maria Anna Libert ward am 7. April 1782 in Malmédy, damals zu Lüttich gehörig, geboren. Sie war die Tochter von Hrn. **Heinrich Joseph Libert**, Bürgermeister von Malmédy und Frau **Marie Johanne Bernhardine Du Bois**. Ihre Familie gehörte zu den Patriciern Lüttichs, wohnte lange Zeit auf dem Schlosse Bévercé im Lande Stavelot und siedelte sich später in Malmédy an, um sich der in dieser Stadt so blühenden Gerberei zu widmen. Von ihrem zartesten Alter an zeigte Fräul. **Libert** einen aussergewöhnlichen Geschmack und Befähigung. In Pruym, wohin sie ihr Vater in Pension gegeben hatte, machte sie so grosse Fortschritte in der Musik, dass sie im Alter von 12 Jahren die zweite Violine in den Concerten spielte. Ihr Vater, der sie für die Industrie ausbilden wollte, liess sie in der Mathematik unterrichten und bald erlangte sie in dieser Wissenschaft solch' eine Ausbildung, dass sie mit der grössten Leichtigkeit die schwierigsten Aufgaben der Algebra und der Geometrie löste. Aber diese Studien waren nicht die, welche ihren Geist einnehmen sollten. In ihre Vaterstadt zurückgekehrt, öffnete der Anblick der Berge und Felsen, die Naturpracht in dem köstlichen Thal du Warge ihr Herz für andere Studien und bestimmte ihr Schicksal. Die Vergnügungen ihres Geschlechts verachtend und gehoben durch die Betrachtung der Werke der Schöpfung, brachte sie ihre Neigung zu dem Studium der Naturwissenschaften und besonders der Botanik. Auf ihren Spaziergängen mit ihren Gefährten durch die Thäler und Berge der Umgebung von Malmédy sammelte sie und brachte sie Pflanzen, Thiere und Mineralien mit, welche ihr auffielen und da die Begier kennen zu lernen das gebietendste Bedürfniss ihres Geistes war, so wurde sie Naturforscherin.

Die ersten Werke, welche sie besass, waren **Dodoens** und **Brunfels**, und mit ihnen suchte sie die Pflanzen, welchen sie begegnete, zu bestimmen. Aber als der Doctor **Lejeune** von Verviers, von dem Praefecten beauftragt einen Catalog der Pflanzen des Departements der Ourthe für die Statistik der Praefectur zu verfassen, erfahren hatte, dass in Malmédy, einer Stadt dieses Departements, eine Dame sei, welche mit Eifer die Botanik cultivire, wünschte er deren Bekanntschaft zu machen. Er bat sie, für ihn die Pflanzen ihrer Berge zu sammeln und zu trocknen und deutete ihr die Werke an, welche sie sich verschaffen solle. Mit Hülfe dieser Werke erlangte sie bald eine vollkommne Kenntniss der Pflanzen der Umgegend von Malmédy und konnte dadurch die Flor von Spa bereichern; denn ebenso bescheiden als gelehrt, wollte sie ihren Namen nicht der Oeffentlichkeit übergeben. Alle die Pflanzen der Flor von Spa, die als bei Malmédy gefunden angeführt sind, verdankt man den Forschungen des Fräulein **Libert**.

Im J. 1810 unternahm der berühmte **De Candolle** seinen wissenschaftlichen Ausflug nach Belgien und wollte die Bekanntschaft von Fräul. **Libert** machen. Dr. **Lejeune** begleitete ihn nach Malmédy und von dort aus machten sie mehrere Herborisationen nach Rhenastein und andere Orte. Erstaunt über dieses aussergewöhnliche Verdienst des Fräulein **Libert**, drückte sich **De Candolle** in seinem Bericht (in den Mém. d. l. Soc. d'agriculture du dép. d. l. Seine, Paris 1811. p. 219) folgendermaassen aus: M. **Lejeune** ist kräftig unterstützt worden durch Fräulein **Libert**, welche an einem so fern von jeder Belehrung liegenden Orte sich dem Studium der Naturgeschichte ihres Lande mit einem um so mehr zu lobenden Eifer und Talente hingab, als diese Erfolge nie die Bescheidenheit und die Naivität ihres Geistes berührten. Dies Zeugniss eines der grössten Botaniker unserer Zeit zeigte, was Fräulein **Libert** schon 1810 war. Bei den Herborisationen, von denen wir eben gesprochen haben, war **De Candolle** von den kryptogamischen Reichthümern von Malmédy und von deren Analogie mit denen des Jura erstaunt,

und lud das gelehrte Fräulein ein, sich dem Studium der Kryptogamie, welches sie bis dahin vernachlässigt hatte, zu widmen. Diese Reise entschied ihren Beruf und ihre Erfolge. Da sie sich mit Leidenschaft diesem Studium der niedern Vegetabilien hingab, so musste man sehen mit welchem Eifer sie sammelte. Sie hatte sich grosse Stiefel machen lassen und die Kleidung einer ardenner Bäuerin, um nicht die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. In diesem gewöhnlichen Anzuge hielt sie nichts ab die Wälder zu durchstreifen, Felsen zu erklimmen, ungeheure Moräste zu durchsuchen, welche bis 2000 F. über dem Meere liegen, um unermüdlich die Seltenheiten der Vegetation zu erforschen und kehrte nie ohne eine reichliche Beute zur Bestimmung zurück. Schon 1811, vor der Publication des ersten Theils der Flor von Spa, kündigte Dr. Lejeune an, dass seine gelehrte Landsmännin sich lebhaft mit der Kryptogamie dieser Flora beschäftige. In der That war das Capitel, welches die Farne im 2. Bde. der Flor von Spa enthält, das Werk des Fräulein Libert und ihre erste Publication. Indem sie ihre Untersuchungen fortsetzte, entdeckte sie mit scharfem Auge die fast mikroskopischen Lebermoose von ganz besonderem Baue und mit einer Kapsel, welche ihr gänzlich von der der Jungermannien, mit welchen man sie bisher verband, verschiedene Charactere zeigte. Sie stand nicht an, daraus eine Gattung zu bilden, welche sie *Lejeunia* nannte. Um diese Zeit erbat sich von ihr Bory de St. Vincent, der sich nach Belgien geflüchtet hatte und nach Malmédy gekommen war, diese kleine Abhandlung, welche 1820 in dem 6ten Bande der Annales génér. d. sciences physiques, von Bory, Drapier und Van Mons herausgegeben, publicirt ward. Die Gattung *Lejeunia* ward nicht bloss von allen Botanikern angenommen, sondern sie ward auch die Basis der Lejeuniaceen unter den Jungermanniaceen.

Bald nachher im J. 1826 publicirte Fräul. Libert in den Annales der Linnéischen Gesellschaft in Paris, deren Mitglied sie war, zwei neue Notizen, über die Gattung *Inoconia*, die sie in der Familie der Byssineen begründet hatte, durch ihre gleichmässig verlaufenden und nicht gegliederten Fäden characterisirt; die andere über die Gattung *Asteroma*. Endlich, 1829, erschien in den Annalen des Sciences naturelles die Beschreibung eines neuen Pilzgeschlechtes *Desmazierella*. Hierauf begann die gelehrte Botanikerin die Veröffentlichung ihres grossen Werkes über die Kryptogamie der Ardennen, von dem 4 Bände allmählig erschienen sind. Wir wollen nicht alle die neuen Beobachtungen aufzählen, welche dies schöne Werk einschliesst und nur sagen, dass man nicht genug die Spürkraft und den Beobachtungsgeist der Autorin bewundern kann und dass es lebhaft zu bedauern ist, dass ein so kostbares Werk nicht fortgesetzt werden konnte. Die gelehrte Welt war erstaunt, dass eine Dame, die von den grossen Mittelpunkten der Wissenschaft und den Bibliotheken entfert, ein Werk von solcher Wichtigkeit hervorbringen konnte, welches die Wissenschaft mit so vielen neuen Entdeckungen bereicherte. Eine grosse Zahl gelehrter Gesellschaften suchte einen Ruhm darin, sie mit ihren Arbeiten zu verbinden und König Friedrich Wilhelm schickte ihr nach einander verschiedene Kleinode, Gegenstände von geringem Interesse für eine solche Seele und die goldene Medaille für Verdienst. So gross war die Hochachtung, welche sie dem wissenschaftlichen Congresse von Lüttich im J. 1836 einflösste, dass sie einstimmig zur Präsidentin der Section für Naturwissenschaften erwählt wurde und zur Vicepräsidentin des Congresses. Um das Studium der Botanik gründlicher zu betreiben, unternahm sie das Studium der lateinischen Sprache und bald ward sie, Dank ihrer erstaunlichen Befähigung, eine Lateinerin ersten Ranges. Virgil und Horaz waren ihre Lieblinge und Horaz besonders begleitete sie stets und dessen Verse zu citiren, liebte sie. Auch die französische Sprache kultivirte sie mit Erfolg und wir haben von ihr reizende Verse gesehen, welche aber ihre Bescheidenheit nicht bekannt machen wollte. Aber diese literarischen Studien führten sie von der Botanik fort, welche damals überhaupt in unseren Gegenden verlassen war. Da sie diese Wissenschaft inne hatte und sie von ihr nichts mehr lernen konnte, so wandte sie sich nacheinander zur Geschichte, zur Archaeologie, indem sie sich vorzugsweise mit den Autoren beschäftigte, welche über das Land Stavelot und über Malmédy gesprochen hatten.

Mitten in den revolutionairen Stürmen des J. 1848, als das Gekrach der umgeworfenen Throne in ganz Europa wiederhallte, veröffentlichte sie aus ihrem ruhigen Gemach in den Bulletins der k. Akademie von Brüssel ein Werk voll von Wissenschaft und Gelehrsamkeit über den berühmten Wibald, Abt von Stavelot und Malmédy im 12. Jahrh. Im Jahre 1852 erschien ihre merkwürdige Abhandlung über das Monument bei Igel, über welches sie eine geniale, ganz neue und originelle Erklärung liefert. Endlich beschäftigte sie sich mit Eifer mit der Redaction eines wallonischen Wörterbuchs, welches sie im Manuscript hinterliess. Indem sie sich ganz diesen litterarischen Arbeiten widmete, vergass sie jedoch die Botanik nicht, die ein Gegenstand ihrer theuersten Neigung war, und noch wenige Zeit vor ihrem Tode hat sie eine Abhandlung über die Gat-

tung *Ascochyta* an uns gerichtet und versprach deren noch mehr.

Was Fräulein Libert so auszeichnet, ist der Forschungsgeist und das gesunde und erleuchtete Urtheil, welches man in ihren Schriften findet. Ihr schnelles und sicheres Auge im Dienste einer zugleich starken und thätigen Natur, nebst der Leidenschaft für das Studiren, liess sie mit einer merkwürdigen Leichtigkeit die Lösung der Schwierigkeiten der Wissenschaften finden und gleichsam zuweilen errathen. In ihren Verbindungen machte sie die Lebhaftigkeit ihres Geistes, ihre Freundlichkeit und Charactergüte, die Einfachheit ihres Geschmacks und die Erhabenheit ihrer religiösen Gefühle allen denen theuer, welche das Glück hatten, sie zu kennen.

Belgien hat besonders das Recht, diese ausserordentliche Frau sein zu nennen, denn sobald sie durch die Verträge von 1815 eine Preussin geworden war, war sie von Herzen und Neigung Belgierin geblieben. Man musste sie sehen, wenn sie sich in ihrer Unterhaltung belebte und rief, indem sie sich mit der Hand auf die Brust schlug: „Ich bin Belgierin, ich bin in Belgien geboren und werde in Belgien sterben!" Man begreift deshalb, warum bei ihrer Begründung die königliche botanische Gesellschaft Belgiens der berühmten Botanikerin von Malmédy den Titel eines associirten Mitgliedes zuerkannte. Empfänglich für diese Ehrenbezeugung, bereitete Fräulein Libert verschiedene Arbeiten zur Mittheilung vor, als der Tod sie der Wissenschaft, ihrer Familie, ihren Freunden, am 14. Januar 1865, im Alter von 82 Jahren 9 Monaten, nach dreitägiger Krankheit hinwegriss.

Mehrere Pflanzen-Gattungen wurden der Verstorbenen gewidmet: Zuerst habe ich (Dumortier) im J. 1822 die Gattung *Libertia* für die japanischen Hemerocallen aufgestellt. Im J. 1824 ward in de Revue de la flore de Spa und in den Mémoires de l'Acad. des curieux de la nature von Dr. Lejeune eine Grasgattung *Libertia* zu benennen vorgeschlagen, welche ein Jahr früher *Michelaria* von dem Verf. genannt ward. Da Curt Sprengel 1825 den Namen *Funckia* für die japanischen Hemerocallen behielt, gab er den Namen *Libertia* der prächtigen Irideen-Gattung, die bei R. Br. eine *Renealmia* ist, aber nicht zu der Gattung Linné's gehört. — Werden alle die Arbeiten, welche die Verstorbene hinterlässt, verloren gehen? fragt der Verf., und hofft, dass die Familie den Wünschen der wissenschaftlichen Männer des Landes gerecht werden, und ein unvergängliches Denkmal durch die Publication der Reliquiae Libertianae begründen wird, denn es würde ein Verbrechen sein, die Frucht so vieler Jahre zu verlieren. Die Aufzählung der 14 von Fräulein Libert verfassten Arbeiten, von denen zwei noch Manuscript sind, folgt nach. — Wir selbst bedauern, nur im Besitze der 3 ersten Bände der Plantae cryptogamae, quas in Arduenna collegit M.-A. Libert zu sein, welche 1830, 1832, 1834 erschienen, und den 1837 erschienenen Band, wahrscheinlich weil wir mit dem Wohnsitz die Bezugsquelle veränderten, nicht besitzen.

Reisende.

Einer der thätigsten und erfolgreichsten Sammler in Ostasien, Mr. Richard Oldham, ist im Novbr. 1864 in Amoy gestorben. Nachfolger von Mr. G. Wilford, war er auf J. M. Schiff Swallow und machte dann ausgedehnte und vorzüglich behandelte Sammlungen an der mandschurischen Küste, im Korea-Archipel und in Japan. Später folgte er einer Einladung des englischen Consuls Mr. Swinhoe auf Formosa und besuchte diese Insel, eine noch nicht für die Botanik ausgebeutete Gegend. Aber sein Gesundheitszustand zwang ihn, um medicinische Hülfe zu erlangen, nach dem Festlande von China zu gehen, wo er trotz aller Hülfe an der Ruhr starb. Durch die Bemühungen des Consuls wird ein granitner Denkstein auf seinem Grabe errichtet werden mit der Inschrift von Dr. Hance: In memoriam Ricardi Oldham qui Manchuriae, Coreae, Japoniae oris insulaeque Formosae virgineis sylvis botanices causa, summo c. successu sedulo perlustratis, hic tandem gravi valetudine oppressus multisque fractus laboribus fato succubuit die 13. Nov. 1864 a. aet. suae 26 hocce monimentum posuerunt amici. Tempore autem suo metemus non deficientes. (Pauli Ep. ad Galat. VI. 9.) Seine reiche Sammlung von Formosa-Pflanzen soll in England zur Vertheilung kommen. (The Journ. of Bot. July 1866.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 34. 24. August 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber einige Pflanzen der deutschen Flor.

Von

Dr. **Friedrich Alefeld.**

1. *Anagallis arvensis* L.

Vor zwei Jahren hatte ich das Vergnügen zwei Farbenvarietäten der *Anagallis arvensis* zu erhalten, die wohl schon beachtet zu sein scheinen, immerhin aber zu den sehr seltnen gehören und mir noch nicht vorgekommen waren. Zum ersten erblickte ich beim Fahren von meinem Sitze aus ein prächtig leuchtendes lilafarbenes Blüthchen der besagten Pflanze. Ich merkte mir genau den Platz, nahm das Pflänzchen auf dem Rückwege mit, pflanzte es in einen Blumentopf und erfreute mich den ganzen Nachsommer über an den später zur Blüthe kommenden herrlichen Blüthchen, erzielte aber nur unvollkommene reife Saamenkörner, die in vorigem Jahre ausgesäet leider nicht zur Keimung kommen konnten. Die Farbe der Krone hielt genau die Mitte zwischen der *coerulea* und *phoenicea*, war also blauroth (lila oder kupferfarben), doch mit einem blendenden Farbenton, also viel lebhafter und glänzender als es Kupfer oder der Fliederblüthe eigen zu sein pflegt. Innen an der Basis der Korolle war der fast allen Farbenvarietäten gleicherweise eigne blutrothe Ring. An den wenig ausgefressen-gezähnelten Rändern der Petalen zeigten dieselben die Drüschen in ziemlicher Zahl und der Blattstiel war etwa so lang als das Blatt.

Durch dies Pflänzchen aufmerksam gemacht, brachte mir mein Sohn wenige Tage danach eine *Anagallis arvensis* mit zart rosarother Blüthe, also der Farbe der *Rosa centifolia*-Blüthe, die auch oft als Fleischroth (carneus) bezeichnet wird. Auch dies florirte im Blumentopf lebhaft weiter und brachte ebenfalls lauter gleich gefärbte Blüthen, aber auch viele reife Saamenkörner, die im vorigen Jahre gesäet sämmtlich Pflanzen erwachsen liessen mit genau der ersten rosarothen Blüthenfarbe und deren Saamen ich auch heuer wieder ausgesäet habe, um ihre weitere Saamenbeständigkeit zu prüfen. Ausser der rosarothen Blüthenfarbe sind die Pflänzchen dieser Var. in nichts von der *phoenicea* verschieden, die Blüthenstiele so lang bis doppelt so lang als das Blatt und die Petalen am Rande drüsig. Dieser letztern Farbenvarietät erwähnt nebst mehrerer anderer Koch (syn.) und giebt als Synonym: *Anag. carnea* Schrank an. Der lilablüthigen Var. wird von Koch keine Erwähnung gethan, dagegen finde ich in der östr. botan. Zeitschrift 1865 eine Stelle, wo pag. 9 Holuby also sagt: „Ich erinnere mich in einem der frühern Jahrgänge Ihrer Zeitschrift gelesen zu haben, dass zwischen *Anagallis arvensis* und *coerulea* eine Uebergangsform in der Farbe bestehe. Diesen Herbst sah ich in der Nähe des Pfarrhauses auf Alluvialboden zwei Farbenspielarten dieser Pfl., die bloss in der Farbe von *Anag. arv.* abweichen, in den übrigen Merkmalen mit ihr übereinkommend sind."

Nachdem ich nun durch diese zwei zierlichen Farbenvarietäten für die Formen der *Anag. arv.* einiges Interesse bekommen hatte, verglich ich eine grosse Zahl der *phoenicea* und *coerulea*, welche letztere hier, soweit das tertiäre kalkhaltige Mainzer Becken reicht, häufig vorkommt (also eine weitere Bekräftigung der bezüglichen bisherigen Angaben) und gewann schon dadurch, also von dem Vorkommen der genau mittelfarbigen lilablüthigen Form, die Ueberzeugung, dass diese beiden unmöglich als

getrennte Arten dürfen aufgestellt werden, da die Länge der Pedunkel und die Drüsenbewimperung der Petalen so variabel ist, dass, wie ich sehe, selbst Schriftsteller, die noch beide als Arten aufführen, doch von diesen zwei Merkmalen keinen Gebrauch zur Unterscheidung machen, so dass nur die Corollenfarbe allein einen sicheren und soweit meine Erfahrung reicht, selbst saamenbeständigen Unterschied bietet. Diese Farbenverschiedenheiten müssen also als Var. aufgeführt werden, da die fortschreitende, genauer distinguirende Wissenschaft Beachtung auch dieser verlangt.

Koch giebt an, dass die Blätter auch zu 3 gestellt vorkämen (Döll sagt selbst zu 4). Solcher Exemplare kommen auch hier in Menge vor, dürfen aber kein Varietäten-Recht ansprechen, da die Stellung der Blätter zu 3 nur durch üppigeren Wuchs bedingt scheint und in allen möglichen Graden der Ausbildung vorkommt. So findet man äusserst häufig nur die Spitzen der Aeste mit zu 3 stehenden Blättern, öfter nur 1 Ast so, manchmal die Hälfte der Aeste so, während bei der andern Hälfte alle Blätter bis zur Spitze zu 2 stehen etc., indess kam mir kein Fall vor, dass alle Blätter bis zur Basis zu 3 gestanden hätten.

Unser Feld-Gauchheil wäre demnach in folgenden Varietäten beobachtet:

1. *Anagallis arvensis* n., Blüthe weiss.

2. *Anag. arv. unicolor* n., Blüthe einfarbig rosenroth, also auch innen an der Basis so gefärbt. — Vorstehende 2 Var. von Koch so angegeben.

3. *Anag. arv. carnea* n. (*Anagallis carnea* Schrank), Blüthe rosenroth, innen an der Basis blutroth. — Von Schrank, Koch und mir beobachtet.

4. *Anag. arv. phoenicea* n. (*Anagallis phoenicea* Lam.), Blüthe lebhaft mennigroth, innen rings um die Basis blutroth. — Gemeinste Form.

5. *Anag. arv. lilacina* n., Blüthen glänzend blauroth, innen rings um die Basis blutroth. — In Oesterreich und von mir beobachtet.

6. *Anag. arv. coerulea* Linn. (*Anagallis coerulea* Schreber.), Blüthen dunkelblau, innen rings um die Basis blutroth. — Kalkliebend.

2. *Comarum supinum.*

Bekanntlich wurde die Gattung *Comarum* schon öfter beanstandet. Nach Scopoli, Mönch und Nestler vereinigten auch noch andere Botaniker dieselbe mit *Potentilla* und wie sich nicht leugnen lässt mit einigem Rechte, trotzdem drangen diese nicht durch und wird diese Gattung noch heute von der bei weitem grössten Zahl der Botaniker beibehalten und möchte ich auch diesen letztern beistimmen; denn es ist der bis zur Fruchtreife weiterwachsende grosse schwammige (indess nicht abfällige) Fruchtboden (mit abfälligen Karyopsen) nicht allein, der die Gattung *Potentilla* unterscheidet, sondern auch, wie schon Linné angiebt, die kleine Korolle, welche kürzer als der Kelch.

Aber beide Merkmale trägt auch eine bisher immer zu *Potentilla* gezogene bekannte Pflanze an sich, die *Potentilla supina* L., welche demgemäss durchaus *Comarum* beizuzählen ist. Wenn auch die Korolle ziemlich grösser ist als bei *Comarum*, so erreicht sie doch nicht die Höhe des Kelches und der Fruchtboden ist im Verhältniss zu Kelch und Karyopsen gewiss noch grösser als bei *Comarum palustre* zu nennen, apfelförmig, schwammig und selbst nach dem Abfallen der Früchtchen noch eine Zeit lang saftig. Wohl giebt es noch andere Potentillen, wie z. B. *argentea*, bei denen der Fruchtboden nach der Blüthe sich etwas vergrössert, immer bleibt derselbe aber verhältnissmässig noch klein genug, hart und wird mit der Fruchtreife trocken.

Nehmen wir die *Potentilla supina* zu *Comarum*, was Jeder gerechtfertigt finden wird, der dieselbe frisch zu untersuchen vermag, so kann der Linné'sche Gattungscharacter unverändert beibehalten werden; in Endlicher's gen. plant. dagegen ist bei calyx nur das „coloratus“ wegzulassen und in der Rubrik der zufälligen Gattungsmerkmale müsste es heissen: „Einj., zweij. oder perennirende, niederliegende, Sumpf oder doch feuchte Orte liebende Kräuter mit zweizeiligen, unpaar gefiederten Blättern, deren Blättchen gesägt, die Nebenblätter dem Blattstiel angewachsen sind. Die Blüthen einzeln achselständig, oder am Gipfel etwas scheindoldig gehäuft, gelb oder roth. — Mitteleuropa.“

Was den deutschen Namen dieser Gattung anbelangt, so möchten die Namen Siebfingerkraut und Blutauge, die bisher in den Büchern figurirten, nun unpassend und durch einen andern, etwa Komare, zu ersetzen sein.

Zur Unterscheidung beider Arten innerhalb der Gattung möchte Folgendes schon reichlich genügen:

1. *Comarum palustre* L. (*Potent. Comarum* Nestler, *Potent. palustris*, Scop. *pot.*). Perennirend, mit kriechendem Rhizom; Blättchen unterseits weisslich, 3mal so lang als breit, mit 6—9 Serraturen jederseits, die Insertion der Blättchen so dicht beieinander (2—3 Lin.), dass die Blätter fast gefingert erscheinen; Innenseite des Kelchs und die Korolle braunroth.

2. *Comarum supinum* n. (*Potent. supina* L.). Einj. und zweij. Blättchen unterseits grün wie die Oberseite, so lang bis $1\frac{1}{2}\times$ so lg. als breit, mit

3—4 grossen Serraturen jederseits, die Insertion der Blättchen ziemlich (8—12 Lin.) entfernt; Kelch auch innen grün; Korolle gelb.

Ober-Ramstadt bei Darmstadt, Mai 1866.

Abnorme Bildungen,

gesammelt von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Als Zierstrauch findet sich in unsern Gärten unter dem Namen *Amygdalus pumila fl. pleno* ein niedriger Strauch, welcher unsere Winter nicht immer gut erträgt, sondern bis auf die Erde oder bis auf den Schnee abfriert. Dies war auch im botanischen Garten zu Halle der Fall gewesen und im Frühjahre nach dem Winter kamen aus dem nicht erfrorenen aus der Erde hervortretenden Theile zwei grün und rosenroth gefüllte Blumen mit Prolificationen verschiedener Art. Ihr Stiel war etwas stärker als gewönlich; der Kelch aber schien mit seinen fünf stumpfen Lappen normal. Auf der innern Seite desselben am Grunde dieser Lappen, wo sonst die Petala und Stamina stehen, waren bei der einen dieser Blumen schmale rothe Petala einzeln auf einem mit kurzen zerstreut-stehenden Härchen besetzten Boden vorhanden, oder zu neuen Blumenbildungen zusammengehäuft. Jene Petala waren verkürzt, kahnförmig gebogen (so dass der Kahn auf einer Spitze stand), oder sehr klein, selbst winzig; die zusammengehäuften bildeten neue gefüllte Blumen, von denen eine in der Mitte der grössern auf einem kurzen Stiele stand und um diese mehr nach dem Rande des Kelches, innerhalb der Lappen desselben, standen noch drei. Alle diese Knospen hatten im Allgemeinen im Innersten grüne Blattbildungen, die nach aussen von Blättern umgeben wurden, welche grösser oder kleiner, die verschiedenste Breite und Länge hatten, gefärbt mit dunkelem und hellem Roth oder Weiss, öfter auch mit grünlichem Anflug, dann auch mehr blattartige, aber stets ohne Stiel, nur durch Nervatur und Zahnung am Rande, so wie durch das Vorkommen von grüner, weisser und rother Farbe in verschiedener Weise ausgezeichnet; im Innern endlich auf der Mittelrippe zusammengelegte, bei denen diese letztere als Griffel oben frei hervortrat und eine kleine Narbe am Ende trug. Einzeln zwischen diesen Blättern, einmal ein langer weisser Faden, überall von gleicher Stärke, oben mit einem gelblichen Spitzchen endend, dann wieder ein Filament, das in eine kleine weisse Keule auslief. Die Drüsen auf den Blattzähnen traten bei den grünen, oder rothen, oder mit Weiss vermischt gefärbten Blättern durch ihre grosse Weisse sehr hervor. Von einem Ovulum nirgend eine Spur, nur kurze Haare, bald ganz vereinzelt stehende, bald zu mehreren vereinigte fanden sich besonders an den Blattbildungen, welche eine grössere Aehnlichkeit mit Blättern hatten. Die Mannigfaltigkeit der Umbildungen ward dadurch noch vermehrt, dass die Krümmungen der Theile bald fehlten, bald sich an einzelnen Stellen, bald an verschiedenen Stellen zeigten. — Die zweite Blume war der ersten ähnlich, aber reichhaltiger, hatte eine Knospe als Innovation und rund herum noch 4 bis 5 Knospenbildungen auf dem wulstigen Rande des innern Kelchs, dessen grüne Lappen nach unten gebogen waren. Die Farben der einzelnen Theile erschienen noch mannigfacher zusammengemengt, das Grün meist in der Mitte, das Weiss und Roth mehr den Seitentheilen und Rändern angehörend.

Die sogenannten Blumenstiele der Blumen von *Abutilon venosum* (Var.) sind oben, nicht weit unterhalb des Kelchs, durch ein Gelenk, welches sich durch eine rings hervortretende Linie kund giebt, von dem eigentlichen kurzen Blumenstiel getrennt und in Folge dessen sehe ich den untern Theil als einen Zweig an, der in vorliegendem Falle blattlos ist und durch Innovation die Blume hervorbringt, die hier immer nur eine einzige ist. Im botanischen Garten zu Halle ward aber in diesem Jahre der Fall angetroffen, dass über dem Gelenk zwei, nur durch eine Furche angedeutete, verwachsene Blumenstiele von dem einfachen untern Blumenzweige herabhingen und zwei von einander getrennte Blumen trugen, welche mit ihren Kelchröhren nur zum Theil zusammenhingen, aber unter einem halben rechten Winkel von einander abstanden. Es war nur die Störung in den Verhältnissen der Kelche eingetreten, dass bei der einen Blume das eine nach der Vereinigungsseite liegende Kelchblatt zwei Nerven erhalten hatte, die ausser den beiden Randnerven nach der Spitze desselben verliefen, und dass der eine dieser Mittel-Nerven sich mit Hülfe von dachartig sich hinüberziehender Kelchsubstanz (auf dessen Firste er sich hinüberzog) auf der andern Seite einen kleinen, freien, schmalen Kelchzahn bildete, der zu den 5 vorhandenen als ein überzähliger verkümmerter hinzutrat.

Isoëtes lacustris in Schlesien.

Von

Dr. J. Milde.

So vielfach der kleine Teich im Riesengebirge von Botanikern besucht wird, so wenig ist der grosse Teich bis jetzt botanisch erforscht worden. Ich beschloss daher bei einem längeren Aufenthalte

am Fusse des Gebirges diesen Hochgebirgs-See einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Der See selbst liegt bei 3750 Fuss Seehöhe, ist 1756 Fuss lang und nicht über 550 Fuss breit. Die Felswände, welche ihn im Süden umschliessen, erheben sich bis zu 4283′ Seehöhe und werden hier und da von fruchtbaren Wiesen begrenzt, auf denen eine Anzahl alpiner Gewächse wuchern, namentlich *Primula minima*, *Swertia*, *Bartschia*, *Mulgedium alpinum*, *Allium sibiricum*, *Eriophorum alpinum*, *Asplenium alpestre*, *Selaginella spinulosa*, aber auch *Equisetum limosum* var. *uliginosum*. Der Nordrand besitzt ein mehr flaches Ufer, das aber nur am Nordwest-Rande leicht zugänglich ist, da an allen anderen Stellen das Knieholz bis an den See selbst reicht. Bei flüchtiger Untersuchung erscheint der See ganz pflanzenleer, nur an einer Stelle findet sich nicht weit vom Ufer eine Colonie von *Juncus filiformis*; dagegen sieht man bei heiterem Wetter eine grosse Anzahl Tritonen herumschwimmen. — Mit grosser Mühe arbeitete ich mich bis an das Nordwest-Ende des Sees, wo sich ein sichtbarer Abfluss befindet. Hier wurde ich auf eine Anzahl Pflanzen aufmerksam, welche, obwohl fast ganz von Algen verhüllt, mich doch sogleich an *Isoëtes* erinnerten. Mit Hülfe einer langen Stange gelang es mir, einige Exemplare herauszufischen, und in der That bestätigte sich meine Vermuthung, die *Isoëtes lacustris* war für Schlesien entdeckt.

Die Pflanze wächst meist in grossen Heerden, seltner einzeln, auf dem feinen, kiesigen Grunde des Sees und überzieht ansehnliche Strecken, aber nie nahe am Ufer und nie in einer Tiefe unter 4 bis 10 Fuss. Bei unfreundlichem Wetter, namentlich wenn Wind den See bewegt, ist die Pflanze nicht sichtbar. Bei einer weiteren Untersuchung zeigte es sich, dass die *Isoëtes* sich vom Ausflusse an bis an das entgegengesetzte Ufer des Teiches hinzieht; hier wird jedoch einer fortgesetzten Erforschung der Verbreitung durch die fast senkrecht in das Wassser abstürzenden Felsen bald eine Grenze gesetzt.

Unter den Hunderten von Exemplaren, welche in meine Hände kamen, fand ich ausser der gewöhnlichen Form der *J. lacustris* auch eine constante Abänderung mit kürzeren, schmäler zugespitzten Blättern, die mich lebhaft an *J. echinospora* erinnerte; eines der zu ihr gehörigen Exemplare besass an 100 Blätter; eine mikroskopische Prüfung zeigte mir, dass auch diese Form zu *J. lacustris* gehöre.

Als ich ihre Macrosporangien untersuchte, fand ich in denselben zu meinem Erstaunen keimende Macrosporen und sogar schon Keimpfläuzchen mit den ersten Blättern; letztere waren aber in Folge des beschränkten Raumes wiederholt eingeknickt. Ausserdem fand ich auch ein Individuum, welches auf einem und demselben Rhizome zwei durch einen grossen Zwischenraum getrennte Pflanzen trug; ein senkrechter Schnitt zeigte, dass diese Bildung in Folge einer Gabelung der Terminalknospe erfolgt war.

Seitdem die *Isoëtes* an der beschriebenen Localität entdeckt ist, haben bereits mehrere Botaniker dieselbe besucht und eingesammelt, namentlich die Herren **Stein**, **Stricker**, **Ascherson**, **Engler**, **Gern**.

Literatur.

De la germination sous des degrés divers de température constante par M. **Alph. De Candolle.** 8. 40 S. u. einer Tafel.

Den Verf. führten zweierlei Gründe zu einer Reihe von Versuchen über die Keimung von Saamen unter verschiedenem Wärmegrade. Einmal wünschte er seine älteren Versuche zu ergänzen und fortzusetzen, welche auf die Dauer der Keimung und auf die Dauer der Keimkraft bei verschiedenen Gattungen und Familien gerichtet waren; dann wollte er aber auch in direkter Weise und auf eine Function insbesondere gerichtet, ermitteln, welche Zeit nöthig sei, um eine schwache Temperatur zu compensiren, und wie viel zu einer höheren Temperatur nöthig sei, um die zu einer Function nöthige Zeitdauer zu vermindern. Es ist bekannt, wie sehr dieses Problem seit einigen Jahren die Ackerbauer und die Naturforscher beschäftigt; aber bei der Mehrzahl der Fälle erhielt man fast immer ein unentwirrbares Gemenge mehrerer Functionen, die zugleich thätig sind, oder den Einfluss des Lichtes gemischt mit dem Einfluss der Wärme oder noch mit dem der Temperatur, welche beständig variiren. Alle diese Verwickelungen hat der Verf. zu vermeiden gesucht, und wenn er einen beurtheilenden Vorgänger in Mr. **Fr. Burckhardt** bei einer Art solcher Experimente gehabt hat, die dieser aus des Vf.'s geographischen Botanik geschöpft zu haben schien, so wird man sehen, dass die meinigen die seinigen unterstützen, welche eine viel grössere Zahl von Arten normalen Bedingungen unterworfen haben, und daher zu ausgedehnteren und sichereren Ergebnissen führen.

Der Verf. wählte 10 Pflanzenarten: *Lepidium sativum*, *Sinapis alba*, *Iberis amara*, *Collomia coccinea*, *Linum usitatiss.*, *Melon Cantaloup*, *Nigella sativa*, *Sesamum orientale*, *Trifolium repens* und *Zea Mays* var. *praecox*. Zuerst als keimfähig erprobt, wurden die Saamen an einen trock-

nen Ort von wenig veränderlicher Temperatur gelegt und in kleine Päckchen für die einzelnen Versuche gebracht. Jede Aussaat geschah auf Sand in einem irdenen Gefäss, in einem Holzkasten, oder in einem Glase, je nach Umständen. Nachdem die Saamen 24 Stunden auf den Sand gelegt und die mittlere Temperatur daselbst erlangt hatten, wurden sie mit Wasser begossen, welches die Wärme der zu benutzenden Temperatur besass, und zwar zuerst reichlich, wodurch sie, obgleich mit Sand bedeckt, vollständig bloss gelegt wurden; zwischen diesen und den bedeckt gebliebenen zeigte sich eben kein Unterschied in der Keimung, welche dann angenommen ward, wenn die Saamenhaut reisst und die Radicula hervortreten will. Die Saamen wurden nun in ihren Behältern in Apparate gebracht, die eine gleiche Temperatur bewahren sollten, was bei den niederen Wärmegraden sich sehr sicher ausführen liess, weniger bei + 18° C. und höher, Vf. hat daher solche Experimente lieber bei höheren Temperaturgraden der Atmosphäre ausgeführt, oder bei künstlicher Erwärmung. Sie fanden statt bei 0°, bei 1°,4 — 2°,2, bei 2°,6—3°2, bei 4°,2—6°,1, bei 5°,7 ungefähr, bei ungefähr 9° C., bei 12°—13°, bei 17°, bei 20° u. 21°, bei 24° u. 25°, bei ungefähr 28°, bei 40° — 41°, bei noch höheren Graden. — Aus diesen Versuchen werden nun folgende Schlüsse gemacht: 1. Es giebt Saamen, die bei 0° keimen. 2. Eine jede Art hat aber ein Minimum von Wärme nöthig. 3. Aber auch ein Maximum ist vorhanden. 4. Wenn man Amplitudo des Keimens die Zahl der Grade zwischen Minimum und Maximum nennt, so sind die Arten darin verschieden; eine kurze Amplitudo ist für die geographische Ausbreitung einer Art nicht günstig. 6. Das Eyweiss müsste, sei es da oder fehle es, eine Verschiedenheit beim Keimen herbeiführen, aber es waren der Saamen zu wenige, als dass sich ein bestimmtes Ergebniss herausgestellt hätte; 17 — 18° C. war für alle gebrauchten Saamen die günstigste Wärme. 7. Vergleicht man die Zeit, welche die Keimung erfordert, mit der Temperatur, so findet sich, dass eine leichte Vermehrung der Temperatur nahe dem Minimum die Dauer des Keimens abkürzt, dass unter günstigen Mitteln die Beschleunigung schwach ist, und dass nahe dem Maximum eine stärkere Wärme schädlich wird und das Keimen verzögert. Die beigegebene Tafel zeigt die Vorgänge. Soviel ist gewiss, dass die Summirung der Temperaturen sich nur sehr mittelmässig den Thatsachen der Keimung anpasst; es ist nur wesentlich, bei jeder Art das nothwendige Minimum zur Keimung zu kennen. 8. Welche Wirkung der Wechsel verschiedener Temperaturen ausübt, ist bei den Versuchen nicht berücksichtigt, da möglichst gleich hohe Temperaturen inne gehalten wurden. Der Verf. geht 9. auf die Analogie zwischen Saamen und Eyern über; 10. auf die Analogie mit der Verbrennung und endlich 11. auf die eigentliche Natur der Keimung, in welcher der Verf. nur physikalische und chemische Phänomene erblickt. Er sagt, die junge Pflanze sei im Saamen wie ein Gefangener auf einen kleinen Raum beschränkt, die physikalischen und chemischen Wirkungen zerstören die Wandungen des Gefängnisses und machen feste Substanzen flüssig. Wenn diese Veränderungen in normaler Weise vor sich gehen, so wächst die junge Pflanze, deren Ernährung unterbrochen, beinahe aufgehoben war; sie ist es nun nicht mehr! Das ist das ganze Geheimniss! *S—l.*

(Aus d. Biblioth. univers. et Revue Suisse [Archives des Sc. phys. et nat.]. Nov. 1865.)

Giornale di scienze naturali ed economiche, publicato per cura del consiglio di perfezionamento, annessa al R. istituto tecnico di Palermo. Vol. I. Fasc. III et IV. Palermo 1866. 4.

Nuove specie di Funghi ed altre conosciute per la prima volta illustrate in Sicilia d'al Prof. Giuseppe Inzenga S. 196 — 207. Es werden hier abgehandelt: *Clathrus cancellatus* L., an den Rändern der Wasserleitungen und noch mehr im Röhricht, im Herbst und Frühjahr, riecht wie Menschenkoth; sicilianisch „funciu cularinu.“ *Clavaria amethystina* Bull. Wird in Sicilien gegessen, heisst „ditola celeste“ und hat eine Var. caule ramisque albidis. *Polyporus squamosus* Huds., an Broussonetia-Stämmen. *Pol. igniarius*, an alten Stämmen von Morus alba, könnte auch wohl früher in Sicilien als Schwammzunder (sicil. „isca di voscu“) benutzt sein, doch ist er etwas zu hart. *Terfezia Leonis* Tul., wächst an den südlichsten Theilen Siciliens, die sandig und unbebaut, Waldbäume und Gesträuche tragen. Der ausgezeichnete Botaniker Joseph Bianca d'Avola hat dem Verf. mitgetheilt, dass obwohl dieser Pilz immer in leichtem sandigem Boden wächst, er doch unter sich sehr harte Erde habe, was wohl davon herrühre, dass er sich hier im Innern stets vergrössere, und diese Vergrösserung mache es nun, dass die überliegende Erde etwas anschwillt und sich über ihre gewöhnliche Oberfläche erhebt, dabei nach verschiedenen Richtungen spaltet, wodurch einem geübten Auge das Auffinden erleichtert werde. Aber es soll noch ein anderes Kennzeichen geben, um den Pilz aufzufinden, da er auf einer Pflanze parasitisch wachse. Ein Bauer hatte gedachtem

Botaniker gesagt, es sei eine Waldpflanze mit weisser Blume, aber noch Niemand hat in Sicilien die Pflanze kennen gelernt, welche den Pilz anzeigen soll. Schon Clusius giebt an, dass in Spanien der *Cistus salicifolius* („Turmera" der Spanier, daher „Turmar" der Pilz) eine Anzeige für das Wachsen des Pilzes sei, und in Algerien der *Cistus halimifolius*. Es werde sich auch wohl noch ergeben, welche Pflanze in Sicilien (wo „Traffulu" des Pilzes Namen ist) ihn anzeige, und welche in Sardinien (wo er „Tuvara de arena" und „Tartufo bianco" heisst und in der Gegend von Terralba, Oristano und Sorso u. s. w. gefunden wird). Der Pilz wird in Sicilien sehr geschätzt und ungefähr mit 15 Lire für den Hectoliter bezahlt, auch sehen die Bauern, welche ihre Schweineheerden in den Wald S. Pietro bei Caltagirone führen, darauf, ob die Schweine danach in dem Boden wühlen, um sie dann für sich aufzunehmen. *Polysaccum crassipes* DC. Findet sich in dunklem, beschattetem Erdreich, vom September den ganzen Herbst hindurch in Gärten bei Palermo, auch im Gebüsch des botanischen Gartens. *Geaster hygrometricus* P., vom Herbst den Winter hindurch in allen Wäldern. Ehe dieser Pilz sich öffnet und er unter der Erde oder an der Erdoberfläche steht, kann er wie die gewöhnlichen Trüffeln gegessen werden, wie dies die Zöglinge des Ackerbau-Instituts zu Castelnuovo, das unter dem Verf. steht, erkannten, als sie eine grosse Menge dieser Pilze aus dem Steineichen-Walde bei der königl. Besitzung la Favorita gesammelt hatten. Heisst in Sicilien: „Piditu di lupu a stidda." — *Lycoperdon pyriforme* Schaeff. Vom Herbst den Winter hindurch in kräftigem Waldboden zwischen Bäumen und Gesträuchen sehr häufig, heisst bei den Bauern „piditu di lupu" und wird, ehe er reif und noch zart und fleischig ist, gekocht und eingemacht, wie andere Pilze, und bietet eine angenehme und leichte Speise. *Scleroderma vulgare* Pers. Fast im ganzen Jahre in fettem, beschattetem Erdreich. Ist ganz unschädlich zum Genuss, empfiehlt sich aber wenig, da er ohne Geruch und Geschmack ist. *Peziza Acetabulum* L. Vom Februar den ganzen Frühling hindurch an schattigen Orten in guter Erde, wird allein oder mit der *Morchella esculenta*, die an gleichen Orten wächst, zusammen gegessen. *Agaricus olearius* DC. Wächst im Frühling, im Herbst, bis in den Winter an alten Olivenstämmen, aber auch an Johannisbrodbäumen und Gesträuchen, wie *Arbutus Unedo* L., *Viburnum Tinus* L., *Rhamnus Alaternus* L., *Ailantus glandulosa* u. a., nichts vom Leuchten. Wird von aller Welt für giftig gehalten. *Agaricus Pioppparello* Viv. Entwickelt sich im Frühjahr und im Herbste auf alten Stämmen von *Populus alba* und *nigra*, dann auch von *Celtis australis* („Caccamu" in Sicilien genannt), heisst danach verschieden in Sicilien: „funciu di chiuppu" (der von Cupani ist *Ag. nebrodensis*) oder „f. d. Caccamo", man hält ihn für besser als *A. Eryngii* und sicherer vor Verwechselung. *Boletus luridus* Schaeff. Von den ersten Herbstregen an bis zum Anfange des Winters; jung könnte er mit dem essbaren Bolet verwechselt werden, das Anschneiden verräth durch das Entstehen einer blauen, grünlichen oder rothen Färbung auf dem Schnitte die giftige Art. *Agaricus conicus* Scop. Var. d. pileo aurantio, coccineo Scop., hat gelbe Sporen statt weisser, und schwärzt sich oben an den Stellen, wo er zerrissen oder gestossen wird. Vom Herbst durch den Winter an beschatteten, nicht kultivirten Orten. *Coprinus fimetarius* (L.) Fr. Sehr allgemein auf Mist und Stroh, welches sich zersetzt, bei den ersten Herbstregen.

Synopsis plantarum Acotyledonearum vascularium in Sicilia insulisque adjacentibus sponte provenientium auctore Augustino Todaro. S. 208—254. Es werden hier alle Arten und Varietäten der Farne, der Equiseten, der Selaginen (die Isoeteae und Lycopodiaceae) und Salviniaceen nicht bloss mit Citaten und Synonymen aufgeführt, sondern verschiedene Bemerkungen hinzugefügt, welche zur nähern Erläuterung dienen, so wie auch kritische Betrachtungen über Gattungen, Arten, Formen umfassen. Die Fundorte sind nebst Angabe der Gewährsmänner für dieselben kurz angegeben, so wie die Fruchtzeit. Wir geben hier das Verzeichniss der Namen, welche diese Aufzählung anführt: *Struthiopteris Spicant* Weis, *Acropteris septentrionalis* Link, *Adiantum Capillus Veneris* L., *Pteris ensifolia* Desf., *Pt. oligophylla* Viv., *Pt. aquilina* L., *Cheilanthes acrostica* Tod. (*Polypodium fragrans* L. mant. ex parte, *Pteris acrost.* Balbis, *Cheilanth. odora* Guss.), *Ch. Tinaei* Tod. Nur in einem trocknen Exemplare dem Verf. bekannt, bei Messina v. Tineo gef., sei dem *Ch. Szovitsii* Fisch. Mey. am nächsten verw. — *Cosentinia* nennt Todaro zu Ehren des Prof. der Botanik an der Universität zu Catania Ferdin. Cosentini das von demselben zuerst gefundene *Acrosticum catanense* Cos., welches *Acrosticum velleum* Ait. u. *Acr. lanuginosum* Cav. ist, auch mit *Nothochlaena Plukenetii* Fée verbunden. *Ceterach officinarum* W., *Anogramme leptophylla* Lk., *Athyrium obovatum* Fée, *Asplenium ob.* Viv. Der Verf. will die sicilische Pflanze, welche sich stets gleich bleibt, für verschieden halten von der Frankreichs und Spaniens. *Ath. filix-foemina* mit 2 Varr. *alatum* und *nebrodense*. Der Verf. will die beiden Arten von Fée: *A. inci-*

sum und *A. corsicum* nicht anerkennen. *Asplenium microphyllum* Tin. ist der Tracht nach näher dem *A. viride*, als *A. trichomanes* und wird als eigene Art gegen Heuffler und Gasparrini aufrecht erhalten. *A. Petrarcae* DC., *A. marinum* L. mit der Var. *trapeziforme* Guss., *A. Ruta muraria* L., *A. lepidum* Presl (*brachyphyllum* Gasp., *fissum* Heufl.), *A. Adiantum nigrum* L. c. v. *β. nigrum* Heufl., *Woodwardia radicans* Sw., *Scolopendrium vulgare* Sm., *Sc. Hemionitis* Sw. mit den Varr. *β. cordatum* Tod., *γ. minus* Tod., *Polypodium vulgare* mit den Varr. *β. ovatum*, *γ. grandifrons*, die Form *α* fand der Verf. in Sicilien nicht und *η. australe* ist von Todaro schon früher aufgestellt. *Phegopteris Oreopteris* Fée, *Matteuccia Struthiopteris* Tod. (nur in feuchten Aetnathälern). *Hypopeltis Lonchitis* Tod. nur von Ucria am Aetna gefunden; *H. hastulata*, diese von Tenore aufgestellte sicilische Art wird aufrecht erhalten. *Polystichum Filix mas* Roth, der Verf. hat Gründe, diesen sicilischen Farn nicht für den des nördlichen Europa zu halten. *P. pallidum* Tod. mit der Var. *intermedium*. Der Vf. ist zweifelhaft, ob dieser Farn von *P. rigidum* wirklich verschieden sei. *Cystopteris fragilis* Bernh. mit der Var. *β. alpina*. *Osmunda regalis* L., *Ophioglossum vulgatum* L. und *lusitanicum* L., *Botrychium Lunaria* Sw. — *Equisetum arvense* L., *maximum* Lam., *limosum* L., *ramosissimum* Desf., *Isoëtes velata* A. Braun, *Hystrix* Dur., *sicula* Tod., *Lycopodium Selago* L., *clavatum* L., dass diese Pflanze überall in Sicilien wachsen soll, wie Ucria angiebt, ist unrichtig, denn Niemand hat sie weiter gefunden. *Selaginella denticulata* Lk., *Salvinia natans* L. Auch nur von Urcia angezeigt. Hoffentlich werden die hier noch bestehenden Zweifel bei der Arbeit des Hrn. Dr. Milde über die europäischen Farne ihre Erledigung finden. *S—l.*

Personal-Nachricht.

In dem Juni-Hefte des Journ. of Botany finden wir Anzeigen über drei Todesfälle verzeichnet, welche uns wohlbekannte, in den Annalen der Botanik ehrenvoll verzeichnete Namen vorführen. Wir lassen sie hier, wie sie in der obigen Zeitschrift aufgeführt stehen, mit den beigefügten Angaben über ihr Leben und ihre Thätigkeit folgen.

William Henry Harvey war am 5. Febr. 1811 bei Limerick geboren und erzogen in der Ballitore-Schule in der Grafschaft Kildare. Er zeigte schon früh eine grosse Neigung für naturhistorische Studien, und seiner Aeltern Sommerbesuche der Küste führten ihn, als er noch ein Schüler war, zu den Pflanzen, deren Auseinandersetzung er sein Leben widmete. Als er die Schule verliess, trat er in seines Vaters Geschäft, und hier gewann er die sorgfältige Geschäftsgewöhnung, welche ihm bis an sein Ende eigen war, sein Herz aber blieb bei seinen Lieblingsstudien. Freistunden und Sonntage waren zum Sammeln bestimmt, und indem er sein beträchtliches Herbarium von phanerogamischen und kryptogamischen einheimischen Pflanzen vermehrte, bildete er Sammlungen von Mollusken und Insekten an der Südwestküste Irlands. In dieser Zeit fand er eine neue Süsswasser-Muschel für die Britische Fauna und entdeckte 2 neue Fundorte für die seltene *Hookeria laete virens*. Er beschloss, sich nun mehr der Botanik zu widmen, und suchte eine Stellung, welche ihm dies erlauben möchte. Endlich ward ihm eine Stelle als Colonial-Schatzmeister für das Cap der guten Hoffnung angeboten, aber durch ein Versehen ward die Ausfertigung für die Stelle auf den Namen seines ältesten Bruders geschrieben. Die beiden Brüder segelten im J. 1835 nach dem Cap. Kaum angesiedelt in der Colonie, ward des ältern Bruders Gesundheit plötzlich schlechter und zwang ihn zur Rückkehr nach Hause. Als Harvey in England zurückkam, erfuhr er, dass er zu seines Bruders Nachfolger ernannt sei, und wenige Monate nachher kehrte er nach dem Cap zurück, wo er bis 1839 blieb, als seine niemals starke Gesundheit, durch die Arbeiten seines Amtes und seinen Eifer für seine Studien angegriffen, ihn dazu brachte, wenige Monate in England zuzubringen. Das Jahr 1840 fand ihn wieder in Afrika, wo er am Tage seiner amtlichen Beschäftigung und des Nachts seinen botanischen Forschungen oblag, und obwohl durch frühere Erfahrung gewarnt, ward seiner Arbeit mehr, als er ertragen konnte, und wiederum war es nöthig, dass er 1841 in sein Vaterland zurückkehrte, als er seine Stellung in der Kolonie aufgab. Im J. 1844 ward er Aufseher des Herbars der Dubliner Universität, welche Stelle durch den Tod Coulters, des californischen und mexicanischen Reisenden, frei geworden war. Er bot sein über 10,000 Arten bestehendes Herbar der Universität an, und begann sogleich seine eigenen und Coulters umfangreiche Sammlungen zu ordnen. Die Universität gab ihm den Grad eines Dr. medicinae. Zum Professor der Botanik ward er 1847 bei der Königlichen Dubliner Gesellschaft ernannt. Den vereinigten Einladungen der Smithsonian Institution und der Harward University folgend, besuchte er die Vereinigten Staaten und hielt mehrere Vorlesungen. Er machte auch bedeutende Sammlungen der Algen Nordamerika's, deren Beschreibungen in den Smithsonian Contributions erschienen. Bei seiner Rückkehr nach Dublin erhielt er von der Uni-

versität die Erlaubniss, eine Reise um die Welt zu machen, besonders in der Absicht, um seine Kenntniss von den Seegewächsen an ihren Fundorten zu erweitern. Im August 1853 verliess er Ceylon, reiste nach Aden, um auf dem Wege zu sammeln. Er besuchte dann die Ost-, Süd- und Westküste von Australien und Tasmannien. Er benutzte den Besuch des Missions-Schiffs von John Wesley, um nach Neuseeland, den Viti- und den Freundschafts-Inseln zu gelangen. Darauf begab er sich zunächst nach Valparaiso, da aber seine Gesundheit hier litt, so kehrte er schnell über Panama in sein Vaterland zurück, wo er nach dreijähriger Abwesenheit 1856 ankam. Bald nach seiner Rückkehr folgte er dem Prof. Allman, der nach Edinburgh versetzt war, in der Professur für Botanik in Dublin. Im J. 1861 heirathete er die Tochter von M. James Phelps in Limerick, und in demselben Jahre hatte er einen schweren Anfall von Hämorrhagie der Lunge, das erste Zeichen eines Leidens, welches ihm den Tod brachte. Er setzte aber fleissig seine Verpflichtungen fort und verfolgte seine wissenschaftlichen Arbeiten, bis er 1865 nicht mehr im Stande war, in seiner Klasse zu lehren. Er brachte zu seiner Erholung den Winter im Süden Frankreichs zu, und kehrte auf einige Zeit wiederhergestellt, an seine Arbeit zurück. Herbst und Winter 1865/66 wurden in Dublin zugebracht, und im Frühjahr ging er zum Besuch zu Lady Hooker, der Wittwe seines lang verbundenen Freundes Sir W. Hooker, in dessen Hause zu Torquay er am 15. Mai im Alter von 55 Jahren seinen letzten Athemzug aushauchte. Hooker widmete ihm die *Harveya Capensis*. Die noch unvollendete Flora Capensis wird hoffentlich sein Mitarbeiter Dr. Sonder in Hamburg glücklich vollenden. In der Leop.-Carolina Akademie war er seit dem 1. October 1857 unter dem Beinamen Borkhausen II. Mitglied.

Robert Kaye Greville ist am 13. December 1794 zu Bishop Auckland in Durham geboren. Ohne Beihülfe von Büchern und Freunden, machte er schon in frühern Jahren bedeutende Fortschritte im Studium der Botanik, und ehe er noch 19 Jahre alt war, hatte er beinahe 200 einheimische Pflanzen sorgfältig in Farben gemalt. Er studirte Medicin in London und Edinburgh, gab sich aber nicht der Praxis hin, da seine Mittel ihm ein unabhängiges Leben erlaubten, und ihn die Liebe zur Botanik zu mehr ihm zusagenden Beschäftigungen trieb. Im J. 1824 ward er Ehrendoctor in Glasgow. Er machte ausgedehnte Sammlungen von Insekten, Muscheln und Crustaceen ausser seinem werthvollen Herbarium und hielt auch mehrere populäre Vorlesungen über Botanik. Seine früheren wissenschaftlichen Arbeiten waren vorzugsweise den Kryptogamen gewidmet, und seine Werke wurden durch die beigegebenen schönen und genauen Zeichnungen werthvoll. Er besass auch eine wunderbare Leichtigkeit in der Behandlung des Pinsels, und seine Zeichnungen konnten in Genauigkeit und Darstellung der kleinsten Verhältnisse nicht übertroffen werden. Auch machte er Gemälde und war darin sehr erfolgreich, namentlich bei Aufnahme von Landschaften. Seit einigen Jahren hatte er sich der Untersuchung und Beschreibung neuer Diatomeenformen gewidmet, und seine Arbeiten mit ihren Illustrationen waren den Mitgliedern der mikroskopischen Gesellschaft zu London und der botanischen zu Edinburgh wohl bekannt. Er war ein eifriger und aufgeklärter Philanthrop, und war bei allen Bewegungen der Mässigkeits-, Antisklaverei- und Sabbathtags-Verbindungen thätig. Sein Leben war ein sehr thätiges, und obwohl sehr ergeben und erfolgreich den Naturstudien obliegend, so war er doch bei keinem Geschäfte mehr mit seinem Herzen, als da, wo er Andern Gutes erzeigen konnte. Seit einigen Jahren hatte seine Kraft gelitten, aber es war keine Ursache zu einer Besorgniss da, als er am Ende des Mai sich erkältete und eine Lungenentzündung bekam, welche am Morgen des 4. Juni 1866 für ihn tödtlich wurde. Mehrere Pflanzen-Arten sind nach dem Verstorbenen benannt worden, dessen Werke, den neueren Botanikern hinreichend bekannt, einer Aufzählung nicht bedürfen.

Am 15. April starb zu Exmouth Miss Cutler, die, wie ihr Freund Griffiths, sorgfältige Untersuchungen über das Wachsen und Fruchten der britischen Meeresalgen anstellte, und sich dadurch Verdienste um die sichere systematische Aufstellung derselben erwarb. Dr. Greville legte einer schönen Dictyotee, welche eine sehr ausgezeichnete Algengattung bildet, den Namen *Cutleria* bei, weil die Verstorbene durch ihre Entdeckungen in vollem Maasse die grösste Ehre verdient habe, welche ein Botaniker einem andern erzeigen könne. Seit einiger Zeit an ihrer Gesundheit leidend und an Alter zunehmend, gab sie den weitern Verfolg ihrer früheren Studien auf, und schenkte ihre hübsche Sammlung von britischen Algen dem Herbarium des britischen Museums; sie enthält ausgezeichnete Exemplare in bester Erhaltung, auch von seltnern Sachen, die bisher gefunden worden.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 35. 31. August 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Wort über den Zellenbau von Sarcina.

Von

W. F. R. Suringar.

1. *Zur Geschichte und Synonymie.*

Die Geschichte der Untersuchungen über die *Sarcina* ist in mancher Hinsicht merkwürdig. Es haben sich in dem relativ kurzen, seit der Entdekkung verflossenen Zeitraum viele Beobachter diesem kleinen Wesen zugewendet *). Das pathologische Interesse, das sonderbare Vorkommen im Magen des lebendigen Menschen haben dazu schon für sich beigetragen, daneben haben aber auch noch andere Umstände ihren Einfluss geltend gemacht. Zur Zeit der Entdeckung, vor etwa 25 Jahren, kannte man die niedern Organismen noch nicht so wie jetzt, und waren auch die Ansichten über die Grenze zwischen Thier- und Pflanzenreich von den jetzigen verschieden. Es wurde diese Grenze bald nachher mitten durch die Infusoriengattung *Gonium* gezogen **), und noch später gänzlich nach der anderen Seite dieser Gattung, mit der *Sarcina* zunächst verglichen wurde, verlegt. *Sarcina* selbst fiel daher nicht sofort den Phycologen anheim, und auch später, nachdem auf ihre Verwandtschaft mit der Algengattung *Merismopoedia* (zum Theil identisch mit der genannten Gattung *Gonium*) gewiesen wurde, waren es nicht Botaniker, sondern Mediciner, welche die meisten und auch die sorgfältigsten Untersuchungen über die *Sarcina* anstellten. Es wurde somit die *Sarcina* nicht sowohl in ihrem Zusammenhange mit andern niedern Organismen, als vielmehr für sich als ein isolirtes Object studirt. Es wurden alle, auch die meist fundamentalen Fragen betreffend ihre Natur, ihren Zellenbau u. s. w. viel weniger aus der Analogie mit anderen bekannten Organismen erklärt, als selbstständig vom objectiven Standpunkte aus geprüft; und es giebt kaum einen unter den niedrigern oder höhern Organismen, der so vielfach und von allen Seiten betrachtet und von verschiedenen Forschern jedesmal aufs Neue untersucht worden wäre als die *Sarcina.* Dass nicht jede neue Bearbeitung auch immer einen neuen Fortschritt in der Kenntniss dieses Objectes bezeichnet, brauche ich kaum zu sagen. Es ist dieses auch bei andern Gegenständen nicht immer der Fall. Eine Schattenseite ist es freilich, dass die von einander verschiedenen Vorstellungen und Deutungen früherer Forscher nicht immer scharf genug auseinander gehalten sind und man deshalb gegen ihre Beobachtungen nicht immer gehörig gerecht gewesen ist. Dadurch sind Missverständnisse und Verwirrungen entstanden, die vom geraden Fortschritte auf dem Wege der Forschung abgelenkt haben. Es kommt dieses schon bei der Frage nach der pflanzlichen Natur, aber nirgends deutlicher als in dem Streite über die Kerne zu Tage.

Wie bekannt, haben einige Beobachter einen einzelnen Kern für jede Zelle angegeben, andere vier, ja es sind ihr sogar bis 16 Kerne zugeschrie-

*) In meiner Abhandlung sind von 1842 bis 1865 etwa 50 grössere und kleinere Abhandlungen zur leichten Uebersicht in chronologischer Ordnung angegeben. Da das meiste in medicinischen Zeitschriften zu suchen war, die ich von allen Seiten her zusammenzubringen hatte, mag vielleicht noch einiges übersehen sein. Ist dieses der Fall, so ist es wenigstens nicht absichtlich geschehen und wird Berichtigung mir angenehm sein.

**) Es hatte aber schon Goodsir bemerkt, dass, nach seiner Ansicht, die Gattung *Gonium* sowohl thierartige als pflanzenartige Species enthielt.

ben worden, indem von noch wieder anderer Seite die Anwesenheit solcher Kerne gänzlich verneint wurde. Auf den ersten Anblick muss es also scheinen, als ob der Eine nichts gesehen hätte, wo Andere einen, vier oder mehrere Theile sahen, und so möchte dieses zu dem Schlusse führen, entweder dass Einige übersehen hätten, was doch wirklich da war, oder dass Andere sich nur eingebildet hätten etwas zu sehen, wo wirklich nichts zu finden war. Sobald man aber näher auf die Sache eingeht und die Angaben eines Jeden in originali genau prüft, so ergiebt sichs, dass nicht so sehr streitige Beobachtungen, als abweichende Deutungen der nämlichen, von allen mehr oder weniger genau beobachteten Gegenstände vorliegen und dass der Streit, der im Namen der Kerne geführt wurde, sich nicht nur auf diese Theile, sondern in der That auf die ganze Zellenstruktur bezog. So hatte, obwohl die Zellen nach meinen Beobachtungen einen kleinen centralen Cytoblasten besitzen, **Virchow** nichtsdestoweniger recht, als er den Angaben **Hasse's** *) gegenüber aussprach, es wäre in der Mitte der (vierlappigen) Zelle nur eine Vertiefung in der Wand zu sehen; und es legt in der That ein merkwürdiges Zeugniss von der scharfen Beobachtungsgabe dieses Forschers ab, dass er diese Vertiefung (die sich jetzt ganz natürlich erklärt, nachdem sich für mich die sogenannte Zelle als eine kleine Gruppe von 4 Zellen erwiesen hat) sofort als solche bestimmt hat. **Robin** aber, der bis zu vier Kernen in jeder Zelle annahm, hatte dabei ganz andere Theile ins Auge gefasst, nämlich die (Gonidien), welche nach meiner Darstellung dem ganzen Inhalt der einzelnen Zellen entsprechen. Er hatte deshalb ebenso wenig diese Kerne improvisirt, als Andere sie übersehen hatten, aber sie hiessen bei jenen Andern einfach die Abtheilungen der Zelle, wo dann die eigentlichen Cytoblasten noch besonders gesucht wurden. Diese nämlichen Gonidien waren auch die Kerne **Simon's** (in Virchow's Archiv 1849. tab. I.), deren Zahl für eine Zelle bei ihm bis zu 16 anwuchs, weil er die Grenzlinien zwischen den vier Hauptgruppen des Körpers als die Wände von einfachen Zellen deutete und also die Grenzen der einzelnen Zelle auf Gruppen von eben so viel Zellen (in jeder Fläche) als er Kerne angiebt, ausdehnte. Es versteht sich, dass diejenigen, welche diese 16 Kerne im Innern derjenigen Theile suchten, die sie selbst für einfache Zellen hielten, davon nichts fanden, obwohl sie alles sahen was **Simon** gesehen hatte, aber es nur anders deuteten. Für denjenigen, der sich auch über diese so sehr verschiedene Interpretation der beobachteten Thatsachen allzusehr wundern möchte, bringe ich nebst der äussersten Kleinheit des Objectes in Erinnerung, dass von keinem die Anwesenheit von Zellenwänden direkt angezeigt ward, wodurch für die Bestimmung der Grenze der individuellen Zelle ein ziemlich weiter Spielraum übrig blieb. Es lag allerdings die Analogie mit andern Pflanzengeweben und niedern Organismen vor, aber wir bemerkten schon, dass diese Analogie selbst nicht von vornherein allgemein anerkannt wurde, und man kann **Virchow** nur beistimmen, als er damals vom objectiven Standpunkte behauptete, die Zellenstructur der *Sarcina* wäre nicht erwiesen, da weder Zellenwände noch Kerne mit Bestimmtheit angezeigt wären.

Merkwürdig ist, dass die späteren Darstellungen wieder den ersten sich nähern. Namentlich ist von der ursprünglichen Beschreibung des Entdeckers **Goodsir** der gerade Weg nicht sehr weit zu den immerhin schärfern und genauern Beobachtungen, welche **Welcker** in seiner schönen Abhandlung (Henle und Pfeuffer, Zeitschr. f. ration. Medicin, Serie 3, V. p. 199) mitgetheilt hat. Diesen schliessen sich die meinigen fast unmittelbar an. Bekanntlich hielt **Goodsir** den Sarcinakörper noch für flach, indem **Virchow** zuerst die Ausdehnung nach den drei Dimensionen entdeckte. Was **Goodsir** beschreibt, bezieht sich daher auf die Erscheinungen in einer Oberfläche des Körpers. Die von den meisten spätern Beobachtern sogenannten Zellen nennt er *frustules*; *ultimate cells* die Abtheilungen dieser Zellen, d. h. die Gonidien oder Kerne *) **Robin's**, also nach meiner Darstellung die Inhalte der wirklich individuellen Zellen. Die dazwischen gelegene farblose Masse (die sich für uns als aus den Zellenwänden bestehend erwiesen hat) vergleicht er mit der gelatinösen Matrix einiger Ulvaceae, wogegen wohl nichts einzuwenden wäre, da doch auch diese Matrix, oder wie man sie nennen will, aus den wahren Zellenwänden gebildet wird. **Goodsir** betrachtet sie aber, wie aus seinen weiteren Erörterungen hervorgeht, als Hülle (und intercellulare Substanz) ausser den Zellen, indem er als die eigentliche Zellenwand den Umriss der *ultimate cells*, wo deshalb das peripherische Protoplasma oder der **Mohl**'sche Primordialschlauch zu finden ist, zu betrachten

*) Die Abhandlung Hasse's in den *Mittheilungen der Zürcher naturforschenden Gesellschaft* 1847 ist eine von den wenigen, die ich leider nicht in originali habe consultiren können, und ist mir deshalb über diese kein selbstständiges Urtheil gestattet.

*) Robin verspricht sich, als er umgekehrt die frustula Goodsir's seinen Kernen gleichstellt.

scheint *). Es ist hiermit klar, was Goodsir meint, wenn er sagt, die einfache erwachsene *Sarcina* habe 16 *frustula*, deshalb 64 *ultimate cells*; in diesen 64 ultimate cells habe er keine absonderlichen Kerne unterschieden, nur habe er bisweilen Sarcinenkörper gesehen, die den zusammengesetzten Objecten (d. h. solchen, welche in Begriff sind, sich in 4 neue individuelle Sarcinenkörper zu theilen) am ähnlichsten waren, aber nicht wie diese 256, sondern nur 64 *ultimate cells* besassen, indem diese letzten Elemente selbe ein Aeusseres zeigten, das er nicht genau beschreiben konnte, das aber verursacht wurde von vier opaken Flecken, als ob jede Zelle in Begriff wäre, sich in viere zu theilen, oder in ihrem Innern vier neue Zellen zu bilden.

Man vergleiche hiermit die Beobachtung Welcker's. Er sah, dass die Sarcine-Körper von der nämlichen Zellenzahl doch in Grösse unter einander verschieden sind. Die grosszelligen betrachtet er als die erwachsene, die kleinzelligen als eine jüngere Form. Nur bei den grossen Zellen beschreibt er das eigenthümliche Kreuz, nicht bei den kleinen, die offenbar unseren einzelnen Zellen entsprechen. Welcker bemerkt hier einen ähnlichen Unterschied wie Goodsir, und die Goodsir'schen Zellen mit den vier opaken Flecken möchten, ihrer Entwickelungsphase gemäss, etwa zwischen den kleinen und grossen Zellen Welcker's einzureihen sein oder mit letzteren übereinstimmen. Was man hier gerade das ältere oder das jüngere Stadium nennt, ist ziemlich gleichgültig, da ohne Unterbrechung die einzelnen Zellen zu kleinen Zellgruppen werden, und diese wieder aus ihrerseits anwachsenden und sich weiter theilenden Zellen bestehen. Es hängt nur davon ab, wo man zu rechnen anfängt. Was ich aber eben bemerken wollte, ist dieses, dass bei Goodsir, wegen seiner doppelten Benennung von *frustules* und *ultimate cells* einigermassen unbestimmt gelassen wird, was er eigentlich als die individuellen Zellen betrachtet, wobei die citirte Beobachtung auf den Uebergang von dem Einen in das Andere hindeutet; und dass bei Welcker, in Folge seiner Beobachtung von diesen zwei Zuständen, neben den aus vier (8) Zellen gebildeten kleinen Gruppen auch die in Wahrheit individuellen Zellen als solche vorkommen. Namentlich werden in seinen Angaben der Zellenzahl letztere, die kleinsten Theilelemente, in Betracht genommen, so dass man hier nicht, wie bei Robin und Andern, die Zahl der in jeder Richtung angegebenen Zellen zu dupliciren hat, um die Angaben mit meiner Darstellung in Einklang zu bringen. Was ich weiter in dieser sorgfältigen Arbeit antraf, war die nähere Beschreibung dieser sogenannten grossen Zellen: wie nämlich der äusserste Saum der Zellen und die Querbalken, in anderm Lichte, von den dazwischen liegenden braungelben Flecken verschieden gesehen wurden. Welcker selbst schrieb diesen Farbenunterschied der Chromasie seines Mikroskopes zu. Mit einer nur etwas schärferen Vergrösserung oder mittelst der Cellulose-Reaction würde er aber gerade in diesem Saume und in den Querbalken die wahren Zellenwände, in den braungelben Flecken den Inhalt der einzelnen Zellen der kleinen Gruppe erkannt haben. Hier schliessen sich also meine Beobachtungen den seinigen fast unmittelbar an. Endlich glaube ich auch mit einiger Wahrscheinlichkeit und in Einklang mit den Ergebnissen meiner Beobachtungen den Grund angeben zu können, warum sich in einigen Körpern (Oberflächen) die nach meiner Deutung wirklich individuellen Zellen, in anderen die kleinen Zellgruppen dem Blicke dieses Forschers als Einheit darboten. Wie aus meinen Beobachtungen hervorgeht, theilen sich diese Zellen nicht auf einmal in vier (8) neue, oder bringen sie diese zugleich in ihrem Innern hervor, sondern es geht die Zellenvermehrung durch einfache Zweitheilung, welche mit regelmässiger Abwechselung in den drei Richtungen successive geschieht, von Statten, indem das Wachsthum in den drei Richtungen ununterbrochen fortschreitet. Nachdem in einer gewissen Oberfläche des Körpers zwei Zellentheilungen senkrecht auf einander sichtbar gewesen sind, erfolgt eine Periode, worin zwar eine dritte, aber in dieser Oberfläche unsichtbare Zellentheilung stattfindet, weil die neuen Dissepimente der Oberfläche parallel liegen. Diese Periode habe ich als die Ruheperiode für diese Oberfläche bezeichnet. So wie ihr zwei Theilungsperioden vorangehen, wird sie von zwei neuen Theilungsperioden gefolgt, während welcher jede einzelne Zelle sich wieder in eine kleine Zellengruppe umwandelt. Während dieses Ueberganges nehmen die ursprünglichen einzelnen Zellen nicht nur an Grösse zu, sondern ändern auch allmählig ihre Form, indem sie sich gegen das Centrum der Gruppen, wozu sie gehören, abrunden und einen stets grösser werdenden Intercellularraum zwischen sich offen lassen. Dadurch zeigen sie sich mehr und mehr von einander gesondert, bis sie am Ende jede eine selbstständige und com-

*) Er unterschied noch keine Interstitien oder durchscheinende Masse an der Innenseite zwischen diesen „ultimate cells", wo sie später von Robin zwischen seinen „ein wenig von einander entfernten Kernen" gesehen wurde, und wo Welcker (siehe folg. Seite) die „Querbalken", ich selbst die eigentlichen Zellenwände beobachtete.

plette Gruppe gebildet haben. Es ist mir nun wahrscheinlich, dass die kleinzelligen Formen Welcker's mit jenen Oberflächen in der ersten Theilungsperiode übereinstimmen, die grosszelligen dagegen dem Ende der zweiten Theilungsperiode oder der Ruheperiode entsprechen. Der Unterschied, den Robin macht zwischen Zellen mit eng an einander schliessenden und ein wenig von einander entfernten Kernen, mag einen ähnlichen Grund haben.

Obwohl Goodsir ebenso wenig wie Welcker Kerne beobachtet hat, so ist zu bemerken, dass auch schon der Entdecker der *Sarcina* sie in seinen *ultimate cells*, d. h. am rechten Orte gesucht hat. Es gehören diese Kerne, nach meiner Erfahrung, zu den äusserst schwierig scharf zu sehenden Gegenständen. Bei günstiger Beleuchtung sah ich sie, mittelst des $^1/_8$ inch von Smith u. Beck und dem Hartnack'schen Immersionssysteme, ohne Weiteres in dem Centrum der Zellen, die einen klaren, nicht körnig trüben Inhalt hatten; am besten aber war ihre Form zu erkennen in Objecten, die 24 Stunden lang mit Karmin in sehr schwacher Kalilösung getränkt und dann einigermassen gefärbt waren. Ob Frerichs, der überdies die Entwickelung der *Sarcina* aus einzelnen Zellen beobachtete, die Kerne oder an ihrer Stelle den körnig collabirten Zelleninhalt gesehen hat, lasse ich dahin gestellt. Jedenfalls hat er aber diese Theile in den kleinsten Abtheilungen, d. h. in den wirklich individuellen Zellen beobachtet.

Was ich hier angezeigt und in der Abhandlung selbst mehr vollständig behandelt habe, mit dem Zwecke, die von mir mitgetheilten Beobachtungen mit denjenigen früherer Forscher zu verbinden, indem ich bei jeder abweichenden Vorstellung den Grund des Unterschiedes zu erforschen und jedem Beobachter sein Recht wiederfahren zu lassen suchte, wird, wie ich glaube, auch dazu dienlich sein können, die früheren, augenscheinlich zum Theil sehr widerstreitenden Beobachtungen einander mehr zu nähern oder wenigstens ihre Differenzen aufzuklären. Zur leichteren Uebersicht lasse ich jetzt noch einige Synonyme folgen, welche mir die verschiedenen Darstellungen unter einander zu verbinden scheinen.

Zellen Simon l. c.	Viertelabtheilungen des Körpers, in einer Fläche bis aus 16 Zellen gebildet.
Zellen der meisten Autoren = frustules Goodsir = Zellen in den grosszelligen Oberflächen Welcker	Zellengruppchen mit 4 (im Raume 8) Zellen.
Viertelabtheilungen der Zelle, und dergl. der Autoren = ultimate cells Goodsir = Zellen in den kleinzelligen Körpern Welcker = noyaux, gonidies Robin = Kerne Simon	Inhalt der einzelnen Zellen.
Durchscheinende Masse*, *Matrix*, *Interstitia zwischen den angeblichen Zellen und Kernen	wird von den wahren Zellenwänden eingenommen.
***Kerne*:**	
a. in der Mitte der (vierlappigen) Zelle = äusserliche Vertiefung in der Zelle Virchow	Raum zwischen den dort aus einander weichenden Zellen der kleinen Gruppe von vieren.
b. mehrere in einer Zelle	Zelleninhalte, s. oben (von so vielen Zellen als Kerne angegeben).
c. im Centrum der sogen. Zellenabtheilungen (z. B. Frerichs)	ist wirklich ein centraler Kern in der Zelle vorhanden.

(2. *Theil folgt.*)

Literatur.

Die Schule des Gärtners und Pflanzenfreundes auf dem Gebiete der Botanik, enthaltend u. s. w. von Dr. **Hermann Pompper**. Mit 5 Taf. Abbildungen. Weimar 1866. Bernhard Friedrich Voigt. 8. XII u. 360 S.

Es wird dieses Buch wohl von verschiedenen gärtnerischen Zeitschriften einer Beurtheilung unterworfen worden sein, wie wir denn eine solche z. B. in der K. Koch'schen Wochenschrift S. 176 von einem nicht Unterschriebenen fanden, die am Schlusse von den 5 Tafeln sagt: „4 Tafeln Zeichnungen erleichtern den anatomischen Bau und die Lebensverrichtungen der Pflanze" und damit uns eines weitern Eingehens in eine solche Beurtheilung überheben, die uns aber nöthigt von den Zeichnungen auf diesen Tafeln nur zu sagen, dass sie äusserst reinliche, scharf umschriebene Figuren bilden, die wohl grösstentheils schlecht abgezeichnet oder falsch aufgefasst der Beschreibung nachgebildet sind, wie z. B.: das *Aecidium Euphorbiae*, der Durchschnitt zweier Lamellen von Agaricus, der Vorgang einer Vorrichtung der phanerogamischen Befruchtung, das Indusium, der Durchschnitt eines Apothecium u. s. w. — Wir wollen nicht daran zweifeln, dass der Verf. etwas Nützliches darreichen wollte, aber er beherrschte seinen Stoff nicht und daher umfasst er nicht den Kreis der Erscheinungen in der Pflanzenwelt, von welcher doch ein sehr bedeutender Theil in die Anschauung des Gärtners kommen kann, weshalb es aber auch gut wäre, dass er nicht bloss mit einer allgemeinen Anschauung der äussern Form, sondern auch mit der Anschauung ihrer Einzelnheiten sich bekannt machte. Wenn der Verf. z. B. sagt, dass der Staubbeutel auf der Spitze des Staubfadens oder ziemlich in der Mitte seiner Länge auf demselben befestigt ist, so sind das nur zwei herausgegriffene Erscheinungen, während er sagen musste, dass die Verbindung des Staubfaden mit der Anthere zwar mit der Basis der letztern am gewöhnlichsten sei, jedoch bis zur Spitze der Anthere gehen könne, so dass die beiden Hälften getrennt von einander werden. Ebenso sind bei der Ungleichheit der Staubgefässe nur ein Paar Verhältnisse angeführt, statt hier auch allgemeiner die Sache zu fassen. Bei den Kryptogamen kommen vielerlei irrthümliche Vorstellungen vor. Aber auch bei den höheren Pflanzen kommen noch sonderbare Dinge vor, so stehen z. B. unter den Hemmungsbildungen und Umwandlungen der Nebenachsen: das Büschelband, d. h. der bandförmige Stengel, der aus einer seitlichen Verwachsung rundlicher Aeste mit mehreren Aesten hervorgeht, die Blattdornen, die Grannen und die Ranken, ohne dass bei den Bewegungen dieser letzten beiden Organe wieder gedacht wäre, noch vieler anderen Erwähnung geschähe. Nun lese man noch den Abschnitt: Lebensdauer, Krankheit und Tod überschrieben, in welchem auch noch einige Aussprüche stehen, welche ein Corrector hätte ausmerzen sollen. Den grössten Theil des Buchs nimmt die systematische Aufzählung der Familien ein, ohne irgend eine Angabe über Eigenschaften, Benutzung und Schaden. Ein alphabetisches Wörterbuch über die lateinischen Ausdrücke und eine alphab. Aufzählung der Pflanzengattungen, die genannt sind, schliessen mit der Erklärung der Tafeln das Buch. *S—l.*

De l'influence des plantes sur la civilisation, discours prononcé par M. le Dr. **D. Clos.** Toulouse, etc. 1866. 8. 20 S.

In der öffentlichen Sitzung der Kais. Akademie der Wissenschaften zu Toulouse am 27. Mai d. J. ist diese Rede gehalten und im IV. Bde. der 6ten Serie der Mémoires jener Akademie abgedruckt worden und liegt in einem besondern Abdrucke uns durch die Güte des Verf. vor. Er bespricht hierin den Einfluss, welchen die natürliche Vegetation auf die Lebensweise der Bewohner haben muss; er spricht von der Nothwendigkeit der Anwesenheit oder Gewinnung von Wasser, wenn Culturen von vegetabilischen Nahrungsmitteln gedeihen sollen, er schildert den Einfluss, welchen die Wälder auf das menschliche Leben haben, welchen Einfluss der Anbau der Cerealienkultur ausübt, welche Veränderungen durch die Einführung neuer Kulturpflanzen herbeigeführt werden und wie die Gewinnung derselben zu grössern und kleinern Kriegsunternehmungen Veranlassung gab, auch hätte er noch eingehender von dem wachsenden Einfluss sprechen können, welchen mit dem Vorschreiten der Civilisation die Kultur schöner Gewächse und neuer Gewächsformen aus allen Weltgegenden zur Ausstattung unserer Wohnungen, unserer Gärten, unserer Parks, ja selbst unserer Städte und Landstrassen gewonnen hat, so dass man jetzt Formen, welche man nur aus Büchern kannte, lebend bewundern kann; wobei die Gärtnerei auch zur bildenden Kunst geworden ist, welche mit Blüthenfarben und Massen, mit dem Wechsel der Färbungen und Gestalten der Blätter allein schon Wirkungen hervorzubringen bemüht ist. Aber er benutzt noch gegen den Schluss seiner Rede diese Gelegenheit, um es den Tolosanern an das Herz zu legen, dass die grossen Landausdehnungen, welche der Garten von Toulouse erlangt hat, auch nützlich verwendet werden möchten, denn es gebe

keine Obstschule, keine Weinbauschule, kein Arboretum daselbst, ebenso fehle auch eine gehörige Gemüsekultur; noch seien die Gewächshäuser ebenso eingerichtet, würden ebenso erwärmt wie vor einem halben Jahrhundert, und sei kein eigentliches Warmhaus vorhanden, daher keine baumbewohnenden Orchideen, keine Palmen, keine baumartigen Farne, nicht das geringste Gewächs, welches dem Publikum einen Begriff von tropischer Vegetion geben könne. Es könne zwar bei dem doppelten Einfluss der Extreme in der Temperatur *) und bei der erschlaffenden Wirkung eines brennenden Windes kein vollständiges Gelingen gewährleistet werden, aber man solle doch nur die Versuche machen und endlich das ins Werk setzen, was schon so lange erwartet werde. Man solle wenigstens mit dem Nothwendigen und Nützlichen dem bloss Ergötzlichen vorangehen. *S—l.*

Untersuchung der chemischen Constitution des Frühjahrsaftes der Birke, seiner Bildungsweise und weitern Umwandlung bis zur Blattbildungsperiode, v. **Julius Schröder,** Stud. chem. Gekrönte Preisschrift d. Kais. Univ. Dorpat v. J. 1864. (Aus d. Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, 2. Ser. Bd. VII. 1—82 bes. abgedr.) M. 4 lithogr. Taf. Dorpat, gedr. b. Heinr. Laakmann 1865. 8.

Die Beobachtung, dass der Zuckersaft, in verschiedener Höhe des Birkenstammes gesammelt, einen verschiedenen Zuckergehalt besitze, eine Erfahrung, welche früher Knight und Biot gemacht hatten, gab dem Verf. Veranlassung darauf bezügliche Untersuchungen anzustellen, da auch wohl die andern Stoffe in dem Safte ähnliche Verhältnisse zeigen könnten. Er begann dieselben im April 1863 und setzte sie mit einer Unterbrechung während der Blutungsperiode fort und dehnte sie 1864 weiter aus. Indem er in seiner Arbeit mit dem Zucker beginnt, dann das Albumin, die organischen Säuren und die Mineralbestandtheile des Saftes untersucht und bespricht, schliesst er seine Arbeit mit 22 Sätzen, welche die von ihm gewonnenen Resultate aussprechen und die wir hier vollständig wiederholen. Die Tafeln geben graphische Darstellungen der Zu- und Abnahme der einzelnen Stoffe.

Zusammenstellung der Resultate.

1) Der im Birkensafte enthaltene Zucker ist linksdrehender Fruchtzucker.

*) Das Thermometer fällt zuweilen in Toulouse bis auf — 10⁰, oder — 15⁰, ja selbst bis auf — 17⁰ C.

2) Das Maximum des Zuckergehaltes liegt zwischen dem Erdboden und derjenigen Stelle des Stammes, wo die Hauptverästelung beginnt. Dieses Maximum rückt während der Periode von oben nach unten zu fort. Vom Maximum aus wird der Saft sowohl nach den Wurzel-Endpunkten, wie zum Gipfel hinauf stets diluirter.

3) Die Gesammtmenge des an einem Tage im Baume enthaltenen Zuckers nimmt zuerst gegen ein Maximum hin zu und vermindert sich von da ab stets mehr und mehr gegen das Ende der Periode.

4) Die Umbildung des Amylums in Zucker wird im Allgemeinen durch Wärme begünstigt, durch Kälte gehemmt; die diesen Fortschritt darstellende Curve wird in ihrer Richtung im ersten Falle beschleunigt, im zweiten zurückgehalten.

5) Ein Unterschied in Bezug auf die verschiedenen Tageszeiten ist bei der Zuckerbildung nicht zu erkennen.

6) Berechnet man die relativen Mengen des täglich von einem bestimmten Baumtheile verbrauchten Zuckers, so stellt sich heraus, dass der Zuckerverbrauch analog der Zuckerbildung zuerst gegen ein Maximum hin zunimmt und dann abnimmt.

7) Wärme begünstigt, Kälte hemmt die Umbildung des Zuckers in Cellulose; dabei modificirte der Temperaturwechsel diesen Vorgang beim Beobachtungsbaume zweimal zo stark als die gleichzeitige Umbildung des Amylums in Zucker.

8) Berechnet man den relativen Zuckerverbrauch für einen unteren und oberen Baumtheil, so zeigt sich, dass am Anfange der Beobachtungszeit der untere eine verhältnissmässig grössere Menge als der obere erhält; im Laufe der Entwickelung tritt dagegen mehr und mehr das Umgekehrte ein. Es ist durch diese Thatsache eine Knospenentwickelung von unten nach oben angedeutet, was die Beobachtung bestätigt.

9) Ein Unterschied in Bezug auf die verschiedenen Tageszeiten ist beim Zuckerverbrauch nicht zu erkennen.

10) Der Zuckergehalt des Saftes verschiedener Bäume ist oft ungleich; dabei steht der Grad der Knospenentwickelung eines Baumes zum Zuckergehalte seines Saftes in umgekehrtem Verhältnisse.

11) Das im Birkwasser enthaltene Albumin nimmt nach Analogie des Zuckers in der ersten Zeit bis zu einem Maximum zu und vermindert sich von da ab gegen das Ende der Periode, wodurch es in gleicher Weise wie der Zucker als Reservestoff charakterisirt wird.

12) Im Birkensaft ist Apfelsäure vorhanden. Freie Kohlensäure, Oxalsäure, Weinsäure und Citronensäure konnten nicht nachgewiesen werden.

13) Die Menge der Apfelsäure nimmt im Allgemeinen vom Anfange der Periode gegen das Ende derselben hin zu. Diese Zunahme wird durch wärmere Temperatur unterstützt, durch Kälte gehemmt.

14) Die Gesammtmenge der Mineralbestandtheile war am grössten in dem Safte eines Bohrloches unmittelbar über der Erde und nahm nach dem Gipfel und den Wurzelendpunkten hin ab.

15) Die Gesammtmenge der Mineralbestandtheile nimmt nach Analogie der Apfelsäure im Allgemeinen vom Anfange der Periode nach dem Ende hin zu. Die für diese beiden Zunahmen geltenden Curven zeigen in ihren Hauptrichtungen einen deutlichen Parallelismus.

16) Die Zunahme der Gesammtmenge von Mineralbestandtheilen wird durch höhere oder niedere Tagesmittel im Allgemeinen ebenso wie die Apfelsäure modificirt.

17) Das Kali ist im Safte der höheren Stammtheile und entfernter gelegenen Wurzeln in grösserer Menge vorhanden und vermindert sich von da nach der Mitte zu.

18) Der Kalk ist in grösserer Menge im Safte der zur Erde näher gelegenen Stammtheile vorhanden und vermindert sich von da ab mit der Höhe des Stammes und Entfernung der Wurzeln. Die Vertheilung des Kalkes ist also der des Kalis gerade entgegengesetzt.

19) Für Magnesia und wahrscheinlich auch Eisenoxyd gilt das vom Kalk Gesagte.

20) Die Phosphorsäure ist in der Wurzel in grösserer Menge als im Stamme vorhanden und vermindert sich in Letzterem proportional der Höhe.

21) Die Vertheilung des Natrons lässt fürs Erste noch keine Gesetzmässigkeit erkennen. Eine Analogie mit Kali ist jedenfalls nicht vorhanden.

22) Chlor und Schwefelsäure zeigen eine Verminderung mit Zunahme der Stammhöhe. In der Wurzel fehlen die Bestimmungen.

Några iakttagelser öfver Characeernas groning af **O. Nordstedt**, Med. Phil. Cand. 4. 12 S. u. 1 Taf.

Dieser besondere Abdruck ist aus Bd. II. der Lunder Universitäts-Jahresschrift entnommen, wird von einer Tafel mit den durch den Verf. nach der Natur aufgenommenen Zeichnungen begleitet und ist ganz in schwedischer Sprache geschrieben.

Die Nuss oder das Sporenknöspchen (Sporophyas A. Braun) bei den Characeen besteht 1) aus der Spore selbst, einer Zelle, welche im Innern beinahe ganz mit Stärkemehl ausgefüllt und im untern äussern Theile bei *Chara* die Rudimente einer, bei *Nitella* dreier Zellen (Wendungszellen A. Br.) enthält; 2) aus der Sporenhülle (Sporostegium A. Br.), diese besteht aus 5 um die Spore gewundenen Zellen, und diese ist mit letzteren nach unten fest verbunden, welche oberwärts mit ihren Kanten ihr nur dicht anliegen. Auf diesen Zellen steht die sogenannte Krone, bei *Chara* aus 5, bei *Nitella* aus 10 in 2 Reihen stehenden Zellchen zusammengesetzt. Bei der Reife fällt bei Nitella die äusserste membranöse Sporenhülle mit ihnen ab, bei manchen Charen oben die ganze Krone. — Nachdem dies mitgetheilt ward, geht der Verf. auf die verschiedenen Untersuchungen, welche seit Agardh und Kaulfuss über die Entwickelung der Sporenfrucht bekannt gemacht worden sind, über, und er sagt schliesslich, dass er, nach seinen Untersuchungen über das Keimen, auch das von Pringsheim bekannt Gemachte gefunden habe, und bestätige, dass der Proembryo der keimenden Characeen allezeit von der Spore bis zum ersten Blattkranz reiche, und sich von da mit Proembryo-Spitzen fortsetze. Ich habe ferner gefunden, sagt der Verf., dass der Proembryo sogleich bei der Mündung des Knotens seine Richtung für das Weiterwachsen so verändert, dass er einen rechten Winkel mit der Längsachse der Spore bildet. Hierdurch erscheint der primäre Wurzelknoten (Saamenknoten Pringsh.) als wäre er angelegt ehe der übrige Theil des Proembryo eine Theilung erlitten, und bleibt der unterste Theil des Proembryo. Die sogenannte Hauptwurzel ist einzig eine Adventivwurzel, welche von dem ersten Wurzelknoten (rotleden) ausgeht. Die Tafel enthält 11 Figuren von *Chara foetida* A. Br., 4 von *Nitella furculata* (Rchb. ap. Mössl.) (*N. flexilis* Ag.), eine von *Nitella mucronata* A. Br. und eine von *Tolypella flexilis* (L. it. Gotl., s. darüber Bot. Not. v. 1863. p. 39). *S—l.*

Ueber die Schmarotzernatur der Mistel. Von **Jos. Boehm.** (Bes. Abdr. a. d. 52. Bde. d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1865.) 8. 9 S.

Die auf anderen Gewächsen lebenden Loranthaceen werden von allen Schriftstellern als Schmarotzer bezeichnet, also mit jenen Pflanzen auf gleiche Stufe gestellt, welche nicht im Stande sind, sich von anorganischen Stoffen zu ernähren. (Es

soll aber, muss Ref. bemerken, auch Loranthaceen geben, welche neben ihren in die Nährpflanze eingehenden Wurzeln auch Nahrungsstoffe aus dem Boden durch eigene Wurzeln aufnehmen.) Es seien aber Gründe vorhanden, welche gegen die Schmarotzernatur sprechen: dass die Mistel sich nie auf Monokotylen befindet, und dass sie mit dem Holze, durch welches das Aufsteigen der rohen Nahrungssäfte erfolge, auf das Innigste verwachsen sei. Ferner sei die Mistel auf mehr als 30 Holzgewächsen gefunden, und dies deute auch darauf, dass sie die aus ihrer Unterlage aufgenommenen Säfte ganz selbstständig assimilire. Ebenso ist gegen die Ansicht, dass sie assimilirte Stoffe aufnimmt, der Dickenunterschied ober- und unterhalb der Insertion der Mistelpflanze. Verf. machte nun zahlreiche Versuche an verschiedenen Baumarten, an denen er unter der Mistelpflanze ringelte, oder die oberhalb derselben stehenden Zweige hinwegnahm, und die Ringwunde bald offen liess, bald verklebte. Es stirbt aber die Mistelpflanze in Folge der Wegnahme des über ihr stehenden Zweiges nicht ab (der ja auch in der freien Natur so oft abgestorben gefunden wird, so dass die Mistelpflanze auf der Spitze zu stehen scheint), bei Ringwunden unter ihr aber ist im obern Theile noch eine schwache Holzbildung zu finden, unterhalb des untern aber gar nicht; die Misteln aber verdorrten früher oder später, da ihnen durch das Vertrocknen des Holzes die Zufuhr von Nahrung abgeschnitten war, aus welcher sie sich allein fortbilden können. Man nennt dies rohen Nahrungssaft, aber er ist doch in der That schon verändert. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Dr. **Georg Heinrich Mettenius**, gebürtig aus Frankfurt a. M., o. ö. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Universität Leipzig, starb daselbst am 19. August 43 Jahr alt, ein Opfer der Cholera. Im J. 1845 vertheidigte er zu Heidelberg seine Dissertation „de Salvinia" und begann damit seine schriftstellerische botanische Thätigkeit, welche zuerst vorzüglich den sogenannten Rhizocarpeen zugewandt blieb. Im J. 1848 trat er als Privatdocent für Botanik in Heidelberg auf und ward 1850 nach Freiburg als ausserordentlicher Professor an **Al. Braun's** Stelle, dessen Schwiegersohn er später geworden ist, berufen. Seit er dann im J. 1852 an des verstorbenen Prof. **Kunze** Stelle nach Leipzig gekommen war, wurde er, angeregt durch die daselbst vorhandenen ansehnlichen Schätze lebender wie getrockneter Farne, veranlasst, diese Familie besonders zu studiren, wobei er auch zugleich die Anatomie der Cycadeen in Untersuchung zog und verschiedene grössere und kleinere Schriften publicirte, die theils selbstständig erschienen, theils in Gesellschaftsschriften, besonders in den Abhandlungen der mathem. physic. Classe d. Kön. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu finden sind. Sorgfältig und gewissenhaft ausgeführte Untersuchungen haben den Verstorbenen ausgezeichnet und werden seinen Arbeiten einen dauernden Werth verleihen. *S—l.*

In dem Julihefte der Gartenflora von Hrn. Dir. Dr. **Regel** wird mitgetheilt, dass der bis jetzt als Bibliothekar am Kais. bot. Garten zu St. Petersburg und als Secretair des Gartenbauvereins fungirende Hr. **Nicolai Gegorewitsch Zabel** als Director des Gartens zu Nikita angestellt sei, einst unter **Hartwiss** Direction ein rühmlichst bekanntes Institut; — ferner, dass Hr. **Rosanow** als Bibliothekar beim bot. Garten eingetreten sei.

Kurze Notizen.

Friedr. Philippi, der Sohn des Dr. **R. A. Philippi**, erzählt in seinem Reiseberichte über die Cordillera pelada, das kahle Gebirge der Provinz Valdivia (s. Peterm. Mitth. 1866. Hft. V.), welcher in Bezug auf die Flora dieser Gegenden überhaupt von Interesse ist, von einem merkwürdigen Exemplar der Alerce (*Fitzroya patagonica*), welches „palo del husillo" genannt wird, weil der Stamm wie ein Pfropfenzieher gedreht ist.

Der deutsche Reisende **C. Strilack** hat die Nurtoak-Wurzel (*Radix corniola*; von *Asphodelus Kotschyi*), welche in 4 bis 6000′ Höhe auf dem Antilibanon oder Hauran gegraben wird, als ein diätetisches, vielseitig zu benutzendes Nahrungsmittel und technisch als ein Klebmaterial zu verwendendes Pflanzenprodukt schon 1860 mitgebracht und empfohlen, welches man in Menge beziehen und auch wohl in Deutschland anbauen könnte. Es wird gefragt, ob die frische Wurzel oder reifer Saamen dieser Pflanze zu haben sei und wo?

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. №. 36. 7. September 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.:** Suringar, ein Wort üb. d. Zellenbau von Sarcina. 2. Ueb. d. v. Hallier vorausgesetzte Kieselskelett d. *Sarcina ventriculi.* — **Lit.:** Rosanoff, Rech. anat. s. l. Mélobésiées. — Willkomm, d. mikrosk. Feinde d. Waldes.

Ein Wort über den Zellenbau von Sarcina.

Von

W. F. R. Suringar.

(2. Theil.)

2. *Ueber das von Hallier vorausgesetzte Kieselskelett der Sarcina ventriculi.*

In No. 26 dieser Botanischen Zeitung sind vom Herrn Prof. Hallier in Jena, bei Gelegenheit eines Referats meiner Abhandlung über *Sarcina ventriculi*, seine Ansichten über ein sogenanntes Kieselskelett der *Sarcina*, die er schon in einem nach Herausgabe meiner Abhandlung erschienenen Handbuche über „die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers" vorgetragen hatte, nochmals zur Sprache gebracht, und es erschien mir deshalb nicht unpassend, etwas näher auf diese Sache einzugehen, und zu erforschen, inwiefern die von ihm mitgetheilten Beobachtungen zu der Annahme eines solchen Skelettes auch wirklich berechtigen.

Er wundert sich, dass ich selbst über den Kieselgehalt der *Sarcina* keine Versuche angestellt habe, da doch ausser den Gebrüdern Goodsir noch andere Beobachter, wie z. B. Lebert etwas derartiges vermuthen. Hätte ich mich hierüber zu entschuldigen, so könnte ich mich mit der Bemerkung begnügen, dass wohl schwerlich eine blosse Muthmassung Anderer mich veranlassen könnte, Versuche anzustellen, wo ich selbst etwas derartiges zu vermuthen keine Ursache fand. Man darf erwarten, dass derjenige der vermuthet, auch selbst untersuchen wird. Dieses ist aber auch geschehen. Allerdings hat Goodsir, wegen einer entfernten Aehnlichkeit mit Bacillarien, an die Anwesenheit von Kieselschalen (*siliceous loricae*) bei der *Sarcina* gedacht (seine Beschreibung der kleinen Gruppen von 4 Zellen mit dem für Diatomeenzellen gebräuchlichen Namen *frustula* mag davon herrühren), aber er hat, was Hallier nicht berichtet, auch sofort die Sache geprüft. Das Resultat war negativ, und die anfangs vermutheten Kieselschalen wurden, nachdem dieser Forscher die *Sarcina* geglühet und dabei nichts derartiges gefunden hatte, von ihm selbst aufgegeben, wie ich dieses in meiner Abhandlung S. 113 berichtet habe. Ich konnte deshalb die Sache auch von dieser Seite als abgeschlossen betrachten *).

Bei meinen eigenen Versuchen war es mir zunächst um die Auffindung der Cellulose zu thun, und hatten die etwa beigemischten Substanzen insofern Interesse, dass sie beseitigt werden sollten. Wäre nach der Behandlung der *Sarcina* mit Salpetersäure und Kalilösung noch keine Cellulosereaction erfolgt, so hätte ich freilich, auch ohne sonstige Veranlassung, an Kieselsäure denken können, aber der gewünschte Erfolg war da und ich hatte also nicht weiter zu suchen. Ohnehin geht aber schon *aus diesen Versuchen selbst*, die von Hallier mit nicht weniger günstigem Erfolge wiederholt sind, hervor, dass die Wand der *Sarcina*-Zellen *keine Kieselsäure*, wenigstens nicht in der Art enthält, dass sie es, wie Hallier will, sein könne, die der Cellulosereaction anfangs im Wege steht. Denn es würde in solchem Falle weder die Salpetersäure noch die Kalilauge im Stande gewesen sein, diese eingemischte Substanz zu beseitigen,

*) Von Lebert sind mir keine Versuche über diesen Gegenstand bekannt.

sondern es wäre, wie z. B. bei den Diatomeen, Fluorwasserstoffsäure dazu nothwendig gewesen.

Ich habe als wahrscheinlich angenommen, die beigemischte Substanz gehöre, wie in vielen anderen Zellenwänden, wo sie vor der Cellulosereaction mittelst Salpetersäure oder Kali beseitigt werden muss, zu den Proteïnsubstanzen; wenigstens deutete eine leichte Färbung dieser Wände durch das Millon'sche Reagens auch hier auf die Gegenwart solcher Substanzen hin. Von dieser Reaction bemerkt **Hallier**, dass man hier äusserst leicht Täuschungen unterworfen sei „denn die *Sarcina* hat schon ohne Weiteres eine eigenthümliche, bräunlich-grüne Farbe, nur selten ist sie ganz farblos.“ Dass die von mir beobachtete *Sarcina*, namentlich der Inhalt ihrer Zellen, eben dieselbe bräunlich-grüne Farbe hatte, habe ich in der Abhandlung ausdrücklich erwähnt, ist auch in den Abbildungen zu sehen *); aber es wäre doch wirklich allzu grob gewesen, wenn ich nach Application des Millon'schen Reagens, keine Aenderung der Farbe gesehen, und dann die umgeänderte natürliche Farbe der Einwirkung des Reagens zugeschrieben hätte. Es hatte allerdings die Beobachtung ihre Schwierigkeiten, aber gar nicht da, wo sie **Hallier** andeutet. Die Färbung des Körpers, auch speciell des Inhaltes der Zellen, war ohne allen Zweifel deutlich; nur machten die leichtere Färbung in den Zellenwänden, die Nothwendigkeit, diese in einzeln liegenden Gruppen oder am Rande des Körpers möglichst frei zu beobachten, und dieses mit starker Vergrösserung, wodurch die Farbe nochmals geschwächt wurde, endlich die Lichtreflexion in den Zellenwänden, es nicht leicht zu entscheiden, ob diese Wände selbst, worauf es hier ankam, eine eigene Färbung von dem Reagens erlitten hatten; und ich habe die Beobachtungen vielfach, auch mit Aenderung von der Richtung des einfallenden Lichtes wiederholt, bevor ich mich dieses anzunehmen für berechtigt fand. Will nun jeder für sich die Anwesenheit von Proteïnsubstanzen in diesen Zellwänden dahingestellt lassen, bis er selbst die Sache geprüft hat, oder will man, der schwachen Färbung wegen oder aus anderen Ursachen, die Mitanwesenheit anderer Substanzen, die der Cellulosereaction im Wege stehen, behaupten, so ist mir dieses alles Recht; jedenfalls aber ist gewiss, dass diese Substanzen von Salpetersäure und von Kalilauge bei gewöhnlicher Temperatur beseitigt werden, *also am allerwenigsten Kieselsäure sein können.*

Was hat man nun aber von dem Rückstande zu denken, den **Hallier** nach Calcination der *Sarcina* vor dem Löthrohr, und von dem sogenannten Skelett, das er nach flüssiger Maceration zurückbehalten hat? Mit Bestimmtheit und vollständig kann ich dieses nicht beantworten. Da ich für den Augenblick keinen Sarcinavorrath mehr besitze, kann ich die Versuche **Hallier's** nicht wiederholen und ausfüllen, was mir daran zu fehlen scheint. Auch fürchte ich, die vielen Schwierigkeiten, die nach meiner Ansicht einer zuverlässigen Bestimmung der Aschenbestandtheile dieses äusserst kleinen Objektes entgegenstehen, seien zu gross, als dass ich hoffen dürfte sie gehörig zu überwinden. Soviel ist mir aber gewiss, dass die Anwesenheit eines Kieselskelettes oder von Kieselkernen zwar von **Hallier** behauptet, aber mit den von ihm mitgetheilten Beobachtungen gar nicht genügend bewiesen ist.

Der weisse, in Salzsäure unlösliche Rückstand vor dem Löthrohr würde allerdings der beste von den hier angeführten Belegen für einen Kiesel*gehalt* der *Sarcina* sein. Es wird jedoch leider nicht gesagt, wie der Verf. sich überzeugt hat, dass die *Sarcina*, welche auf dem Platinblech calcinirt wurde, ganz rein und von allen fremden Beimischungen frei war. Wie im citirten Buche gesagt wird, war die *Sarcina* im Erbrochenen mit Speiseresten aller Art (Muskelreste, Stärkekörner und Fett werden genannt) vermischt. Wie es gelang, aus diesem Gemische eine genügende Menge ganz reiner *Sarcina* abzusondern, wäre um so mehr zu erwähnen nothwendig gewesen, als der Rückstand keine bestimmten, leicht erkennbaren Formen, sondern nur „körnige Massen, die oft zu grossen Ballen zusammengeschmolzen erschienen“, der Beobachtung darbot, somit auch a posteriori nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden konnte, der Rückstand rühre von *Sarcina* und nur von dieser allein her.

Als Aschenbestandtheil überhaupt ist die Kieselsäure bei den Pflanzen so allgemein, dass sie auch hier, als solcher, nicht unerwartet wäre; aber es wird hier nicht nur die Anwesenheit der Kieselsäure, sondern ein *grosser* Kieselgehalt behauptet. Diesen bezweifle ich, so lange er nicht zuverlässig bewiesen ist, auf Grund der ohne Anwendung von Fluorwasserstoffsäure erfolgten Cellulosereaction *).

*) In Bezug auf die Abbildungen muss ich bemerken, dass diejenigen in der ursprünglichen Abhandlung genau meinen Beobachtungen entsprechen, dass aber in einem *Extrait*, den ich in den *Archives Neerlandaises des sciences exactes* gegeben habe, ein Theil der Figuren copirt ist, und diese, besonders auch die Farben, weniger zuverlässig sind.

*) Ueber das viel oder wenig lässt sich übrigens wenig sagen, so lange man keine — hier wohl schwerlich zu erhaltene — Gewichtsangaben hat, wie sie z. B. von **Kützing** gegeben sind, als er den grossen Kiesel-

Aber selbst wenn man zugäbe, es liefere die *Sarcina* eine ziemlich reichliche Asche und diese Asche bestehe für einen grossen Theil oder selbst gänzlich aus Kieselsäure, so wäre man hiermit noch immer weit von dem Kiesel*skelett*, denn ebenso wenig wie Goodsir in der geglüheten Masse Kieselschalen gefunden hat, hat Hallier darin ein förmliches Skelett, sondern nur „körnige Massen, die oft zu grossen Ballen zusammengeschmolzen erschienen", beobachtet.

Die Anwesenheit eines solchen Skelettes soll nun aber auch aus den Macerationsversuchen, theils mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali, theils mit Wasser angestellt hervorgehen. Wahrlich, dass hier ohne alle weitere Prüfung angenommen wird, es sei dasjenige, was nach sehr langer (im Buche wird diese Zeit auf drei Wochen bestimmt) Maceration in reinem Wasser zurückblieb, ein Kieselskelett, stimmt mich misstraüisch gegen die Zuverlässigkeit auch der übrigen Versuche, und möchte ich fürchten, es habe der Verf. sich auch bei der Maceration mittelst Salpetersäure und chlorsaurem Kali nicht gehörig vergewissert, sie sei so lange fortgesetzt, bis wirklich alle organische Substanz völlig verschwunden war. So viel ich weiss sind die Versuche anderer Forscher *), welche die *Sarcina* mittelst Säuren oder Alkalien macerirt oder lange in Wasser aufbewahrten, darauf hinausgegangen, dass die Körper zunächst in ihre Elementartheile zerfielen, was ich auch nicht anders erwarten würde.

Von dem regelmässigen Skelett mit einander verbundener Kerne, das Hallier im Referate erwähnt, sagt er im Buche ausführlicher: dass es aus einzelnen unregelmässig-gestalteten Körnchen bestand, die oft genau in Kreuz- und Querlinien geordnet waren, oft eine solche Anordnung weniger deutlich zeigten. Gar nicht selten erschienen die Körnchen mit einander in Zusammenhang. Etwas früher (bei der Maceration in Wasser) hatte er von einer gelatinösen Substanz gesprochen, welche die Kieselkerne zu verbinden schien. Hier scheint er sich einen unmittelbaren Zusammenhang oder wenigstens eine Kieselverbindung zu denken. Ganz klar und bestimmt ist mir die Vorstellung nicht **). Jedenfalls aber würden sowohl diese Kerne aus Kieselsäure als ihre Verbindung zu einem Skelett, indem sie ja alle einzeln im Centrum einer Zelle liegen, so ganz sonderbare Erscheinungen in einem Zellengewebe sein, dass es ganz unzweifelhafte Beobachtungen und unwiderlegbare Belege erfordern möchte, sie als wirkliche Begebenheiten anzuerkennen.

Hallier weist noch auf einen Umstand, den ich bei der Blaufärbung durch Jod gänzlich übersehen haben soll, dass nämlich die blaue Farbe nur am Rande stark hervortritt, während der centrale Kern stets grün erscheint. Ich kann hierauf nur bemerken, dass ganz natürlich die Farbe am Rande der Zellen, wo man die Wand auf ihrer Seite sieht, dunkler erscheint als in der Mitte, wo man senkrecht durch die Wand hinschaut; so habe ich es auch gezeichnet. Die Kerne aber habe ich nach der Cellulosereaction meistens gar nicht mehr gesehen; nur in ein Paar Zellen, wo ich sie auch abgebildet habe, sah ich ihre Umrisse, aber ohne eigene Färbung, durch die Zellenwand hindurch. Indessen mag ich gerne glauben, dass Hallier sie grün gesehen hat. Es liesse sich dieses dann so erklären, dass bei seinen Versuchen die (vielleicht stärkere und kürzer applicirte) Salpetersäure, indem sie schon die Zellenwand für die Cellulosereaction zugänglich gemacht hatte, doch noch nicht alle Proteïnsubstanzen vollständig aus dem Inhalte der Zellen und von

---

gehalt der *Diatomeen* nachwies. Diese Versuche waren entscheidend, und zeigen ein Muster, wie dergleichen anzustellen sind.

*) z. B. Virchow.

**) Ebenso wenig kann ich mir erklären, dass Hallier meine Darstellung des Zellenbaues referirend (Bot. Ztg. p. 240 *a*):

„Sehr richtig beginnt der Verf. den zweiten Abschnitt mit der Bemerkung, dass die kubischen Zellen nicht eine einfache Schicht, sondern nach allen 3 Dimensionen geschichtete Massen bilden. Die von Robin und fast allen bisherigen Beobachtern sogenannten Zellen seien Gruppen von 4 quadratisch an einander gelagerten Zellen (im Raume 8, da sie in zwei Schichten liegen)"

unmittelbar darauf folgen lässt:

„Das stimmt vollständig mit den in meinem Handbüchlein mitgetheilten Beobachtungen."

Denn wenn ich, das citirte Werk nachschlagend, daselbst lese:

p. 97. „Offenbar sind die Zellen nicht kubisch, sondern flach"; sie haben die Form festgeschnürter quadratischer Packete mit abgerundeten Ecken. „Die vier abgeschnürten Theile sind wohl kaum als selbstständige Zellen zu betrachten."

p. 98 unten: „Wie ich mich überhaupt noch nicht entschliessen kann, die viereckigen Abtheilungen für Zellen zu halten."

p. 99: „Ich kann überhaupt, wie gesagt, das ganze Gebilde nicht für zellig halten. Die vermeintlichen Kerne" etc. . . .

so sehe ich dort keine Uebereinstimmung mit meinen, in dem Vorangehenden richtig referirten Angaben, sondern vielmehr eine mit einer gewissen Steigerung dreimal wiederholte Bezweiflung und Verneinung, wie mir denn auch die Hallier'sche Vorstellung des Kieselskelettes mit der zelligen Structur ganz unvereinbar erscheint.

den Kernen entfernt hatte, und dass diese, vom Jod gelb gefärbt und durch die blaue Zellenwand gesehen, sich grün zeigten. Jedenfalls aber ist der Umstand, auch für die Kieselfrage, ohne Bedeutung.

Was zuletzt die von **Hallier** am Schluss gegebene Formulirung von dem Stand unseres Wissens über die *Sarcina* betrifft, so werde ich wohl nicht zu wiederholen brauchen, warum ich dem grossen Kieselgehalt und den Kieselkernen bis jetzt keinen Eintritt in das Reich unseres Wissens gestatten kann. Ueber den Farbstoff habe ich das Meinige in der Abhandlung gesagt, bin auch in so weit mit **Hallier** einig, dass auch ich sie nicht für Chlorophyll halte. Ich sehe indessen nicht ein, wie dieses Ursache sein kann, die *Sarcina* nicht nur von den Chlorophyllhaltigen, sondern auch von den Phycochromhaltigen Algen auszuschliessen. Ueberhaupt aber würde ich hier den Farbstoff als weniger entscheidendes Merkmal als den ganzen Zellenbau betrachten. „Die *Merismopoedia*, sagt der Verf., hat ausser einer ziemlich entfernten Formähnlichkeit keine Gemeinschaft mit der *Sarcina*, ist vielmehr durch die in zwei Richtungen erfolgende Theilung und durch den Chlorophyllgehalt sehr wesentlich verschieden.“ Nach meiner Ansicht steht die *Sarcina* im Körperbau der *Merismopoedia* am allernächsten und ist von dieser Alge hauptsächlich nur durch die Theilung in den drei Richtungen verschieden. Es hat endlich schon **Nägeli** bemerkt, dass die *Merismopoedia* nicht zu den Chlorophyceis, sondern zu den Chromophyceis gehört.

Leiden, Juli 1866.

Literatur.

Recherches anatomiques sur les Mélobésiées (Hapalidium, Melobesia, Lithophyllum et Lithothamnion). Dédié a M. A. Le Jolis. Par **S. Rosanoff,** Cand. sc. nat. (Extr. d. Mém. d. l. Soc. imp. des sciences naturelles de Cherbourg. XII. 1866.) Cherbourg 1866. 8. 112 S. u. 7 lith. Taf.

Nachdem der Verf. von der Schwierigkeit der Untersuchung der oben genannten oft nur Ueberzüge oder Ausbreitungen bildenden Meeresgewächse aus der Abtheilung der Florideen gesprochen und denen gedankt hat, welche ihn durch Rath und That unterstützten, giebt er zuerst die allgemeine anatomische Beschreibung und fügt daran die ins Einzelne gehende und die systematische Schilderung der Gattungen und Arten, indem er mit Melobesia beginnt und neun Arten derselben beschreibt. Dann folgen Lithophyllum mit 6 Arten und Lithothamnium mit 2 Arten. — Man hat diese Gewächse krustenförmige Corallinen genannt, da sie in verschiedenem Roth Rollsteine und Felsen, aber auch verschiedene Algen: Chlorosporeen, Phaeosporeen, Fucaceen, Florideen und selbst phanerogame Wasserpflanzen überziehen. Sie sind weder Parasiten noch Pseudoparasiten und assimiliren selbst mit Hülfe des Farbstoffs in ihren Zellen und zersetzen durch Vermittelung des Stärkemehls die Kohlensäure mit Entbindung von Sauerstoff, welcher sich in Bläschen auf der Oberfläche dieser Corallinen zeigt, wenn sie im frischen Zustande in Meerwasser der Einwirkung des Sonnenlichts ausgesetzt werden. Das Stärkemehl ist zuweilen in grosser Menge vorhanden. Dadurch, dass sie mehr oder weniger mit kohlensaurem Kalk incrustirt sind, welcher nicht als Krystalle oder Körnchen im Innern der Zellen befindlich ist, sondern entweder im Innern der Cellulosewand oder an deren Innenseite, oder zwischen den Zellen, verhindern sie den Zutritt des Lichtes und der Gase zu den Pflanzen, auf welchen sie sich ansiedeln und schaden denselben auf diese Weise. Durch Essigsäure oder Chlorwasserstoffsäure wird dieser Kalk aufgelöst und es bleiben dann oft sehr dünne Wände übrig, doch ist der Kalkgehalt bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Bei starker Vergrösserung erscheinen die Zellen verschiedener Melobesien und Lithothamnien punctirt oder gekörnt und die Körner stehen reihenweise unter mehr oder weniger rechtem Winkel sich kreuzend. Es scheint hier der Kalk regelmässig in Bezug auf die Molecüle der Cellulose niedergelegt zu sein (s. **Nägeli**). Man kann wohl diesen kohlens. Kalk von dem doppelt kohlensauren, der im Meerwasser aufgelöst ist, ableiten. Die Fructifications-Organe enthalten nie Kalk, aber bei den jungen erwachsenden Zellen ist dies nur an dem vordersten Theile der Zellen zu finden. Durch diese so frühe Incrustation wird die Zelle unfähiger ein neues Wachsthum später zu beginnen, mithin kein intercalares. Sie haben im Allgemeinen eine Neigung concentrisch um ihre Spore weiter zu wachsen, aber dies wird durch verschiedene Einflüsse erschwert oder verhindert. Verf. betrachtet nun das Wachsthum des Thallus (fronde) im Durchmesser und in der Dicke, so wie auch die Verästelung oder Theilung ausführlich. Die Zellen haben aber auch Poren, das heisst, eine Pore auf jeder Wand und nur auf den Zellenwänden, welche senkrecht stehen, zur Richtung des Wachsens; durch diese Poren wird wohl die Saftbewegung gehen. Auch runde Löcher befinden sich zwischen den

verschiedenen Zellenreihen. Noch wird auf eine andere, nur bei einigen Arten auftretende, Bildung aufmerksam gemacht; die letzten Zellen der radialen begrenzten Reihen nehmen eine besondere Gestalt und besondere Dimensionen ein, sie verlängern sich beträchtlich, indem sie überhaupt und besonders an der Spitze etwas anschwellen, ihre Membran wird sehr dick, besonders im vordern Theile, wo die Wand von der innern Seite mit einer dicken lamellösen Lage von gallertiger Cellulose bedeckt zu sein scheint; die hinteren Theile sind stark incrustirt. In dem vordern Theil der obern Wand sieht man bei senkrechten Schnitten eine wahre, tonnenförmige Oeffnung, durch welche die dicke Lage von Cellulose auf der Oberfläche durchbohrt ist. Was innen enthalten ist, kann man wegen der starken Kalkanhäufung nicht recht sehen; nie enthalten sie ein Pigment. Abnorme Bildungen können es nicht sein und der Verf. vergleicht sie mit den grossen Kugeln in den rosenkranzförmigen Fäden der Nostochinen und da diesen von Thuret der Name *Heterocysten* gegeben ward, so nimmt er diesen auch hier an.

Die Fruchtorgane sind theils wahrscheinlich geschlechtlich wirkende: Behälter mit Sporen, andere mit Antheridien, ausserdem noch andere für die vegetative Fortpflanzung, die wahren Tetrasporen. Areschoug hat in seiner Arbeit über die Corallinen die richtige Erklärung der drei Fruchtorgane gegeben. Der Verf. beschreibt sie ausführlich bei *Melobesia Lejolisii*. Die Cystocarpen entstehen hier so, dass die unter den Rindenzellen liegenden frondalen Zellen sich an einer kreisförmigen Stelle erheben und zwar stärker in der Mitte, als nach dem Rande, und zuerst durch 2—3malige Quertheilung. So bildet sich eine flache Protuberanz, welche von unten an sich zusammensetzt: 1. aus einer Lage flacher Zellen, welche auf dem Substratum liegen und beinah von derselben Gestalt und Grösse sind, wie die frondalen Z.; 2. aus einer Lage durchscheinender verlängerter Z. mit dünnen Wänden, die die äussern Theile ihrer an einander liegenden Zellen in Cellulose-Gallerte umwandeln, damit diese frei werden und nur mit einem Ende befestigt bleiben am Grunde der Höhlung des Cystocarps; 3. eine den frondalen Z. analoge Zellenlage, die von kleinen corticalen überdeckt wird. Das Cystocarp wird so von Schläuchen überdeckt, die den Paraphysen der Flechten vergleichbar sind und auch Paraphysen genannt werden sollen. Sie sind am freien Ende angeschwollen und haben eine mamillenartige Verdickung an ihrer Spitze. Die im Mittelpunkt des Cystocarps stehenden Schläuche sind am längsten und stehen auf einer kleinen Erhabenheit des Bodens. Sie erscheinen wie ein Säulchen. Zu gleicher Zeit lösen sich die Zellen in der Mitte von denen, welche die Wölbung bilden. Ein gewisser Theil der Z. in der Mitte der Wölbung löst sich auf, andere, welche sie umgeben, verlängern sich mehr oder weniger nach dem Mittelpunkte der Oeffnung und diese Verlängerung ist bei einigen so bedeutend, dass diese Zellen, da sie in der Oeffnung nicht Platz genug finden, herorvortreten und eine Krone von durchsichtigen Haaren bilden, die die Mündung begrenzen, worauf M. Le Jolis zuerst aufmerksam gemacht hat. Es werden nun die verschiedenen Abänderungen, welche bei dem Bau dieser Organe stattfinden, beschrieben. Die Sporen bilden sich nur vom Grunde des Cystocarpium und vom Umfange der vorerwähnten Columella. Die obersten Zellen des Bodens verlängern sich, verlieren am obern Theile ihre Incrustation und bilden Querwände. So entstehen zwei Z., von denen die untere eine ziemlich durchscheinende Flüssigkeit enthält, in der mehrere Farbekörnchen sind; die obere verlängert sich und schwillt an, ihr anfangs körnig-flüssiger Inhalt von bräunlicher Farbe verändert sich; es entstehen verschieden grosse Vacuolen, welche sich, wenn die Zelle eyförmig wird, vergrössern, auch vermehren. Einen Kern sieht man nicht. Indem der Inhalt sich mehr und mehr zusammenzieht, nimmt er allmählig eine röthliche Färbung an und die Vacuolen verschwinden; der körnige Inhalt bildet zuletzt ein kaum sichtbares Netz. Bald, lange Zeit vor der vollständigen Theilung des Sporangiums, erscheint in jeder Hälfte eine scharf umschriebene ellipsoïdische Vacuole, welche ein ovales Körnchen (Nucleus) enthält. Der Inhalt bekommt endlich eine intensive Rosafarbe und zugleich wird die Vacuole, welche den Nucleus umgiebt, an ihrem Umfange unregelmässiger. Man sieht zwischen den beiden Hälften der Dispore (Sporangium) eine farblose Linie, die Anlage der Querwand. Die Dispore löst sich endlich auf eine ähnliche Weise wie die Paraphysen von ihrem Fusse, bleibt in der Höhlung des Cystocarps und wird entweder durch eine Zusammenziehung desselben beim Eintrocknen herausgeworfen, oder wie es bei den stets mit Wasser bedeckten Arten zu sein scheint, wird durch den Nachwuchs neuer Disporen im Innern hinausgedrängt. Die Membran des Sporangiums löst sich allmählig im Meerwasser auf und die Sporen werden frei. Der Verf. spricht nun noch besonders über das Vorkommen der 4- und 2-sporigen Sporangien, welche auch bei derselben Art vorkommen können, ohne dass die Ursache solcher Verschiedenheit hinreichend sich erklären liesse.

Was die Antheridien betrifft, so hat der Verf. nur bei *M. membranacea* dieselben an frischen und lebenden Exemplaren untersuchen können, obwohl er ähnliche Bildungen auch an aufbewahrten Exemplaren anderer Arten gesehen hat. Er bildet ein männliches Conceptaculum ab, welches nach Form und Structur mit dem weiblichen übereinstimmt, nur dass es kleiner ist und keine Paraphysen besitzt. Die ganze innere Höhlung ist mit sehr kleinen verlängerten Zellen besetzt, alle nach dem Mittelpunkt der Höhlung gerichtet. Man findet plötzlich diese ganze Höhlung mit kleinen Kügelchen gefüllt, welche sich wahrscheinlich von jenen länglichen Zellen abgelöst haben, und sieht sie dann auch haufenweise vor den Mündungen der Behälter. Jedes Kügelchen derselben ist nackt, durchscheinend und hat an den beiden Enden eines seiner Durchmesser zwei kleine Oehrchen, geht dieser Durchmeser durch den Mittelpunkt des Kügelchens, so liegen die Oehrchen in gerader Linie, man findet aber auch Kügelchen, deren Oehrchen; obwohl sie auch an den entgegengesetzten Seiten derselben stehen, doch gegeneinander in der Richtung eines mehr oder weniger stumpfen Winkels gebogen sind. Auf die Einwirkung von Jod werden die Kügelchen braun und man erkennt ein noch dunkleres Körnchen in ihrem Mittelpunkt. Sie bewegen sich nie, auch hat der Beobachter weder ihre Entstehungsweise noch ihre Zahlverhältnisse in einem Behälter feststellen können.

Die Tetrasporenbildung geht so vor sich, dass sich an den Stellen sehr starke Verdickungen bilden, wodurch im Allgemeinen flachere Erhabenheiten entstehen, als für die Cystocarpen, auch sieht man an ihnen weder mit blossem Auge noch mit der Lupe Ostiolen; bei stärkerer Vergrösserung besteht die äussere Schicht aus rundlichen, sechseckigen, innen eine bedeutende Menge rosafarbenen Pigments einschliessenden Zellen mit dicken Wänden. Dazwischen zeigen sich weisse, ziemlich gleichmässig, aber ohne Regelmässigkeit vertheilte Flecke in verschiedener Menge bei den einzelnen Arten. Dies sind ebensoviele Mündungen, gebildet aus der Verwandlung einer verticalen Lage der obern Schicht die Gruppe von Tetrasporen bedekkender Zellen. Diese Mündungen sind durch eine gallertartige, sehr lichtbrechende, wahrscheinlich durch die Zersetzung früher daselbst befindlicher Zellen entstanden, öfter auch bräunliche Substanz. Jede Mündung führt zu einer Abtheilung, welche eine eyförmige, unten abgerundete, oben schmalere Tetraspore einschliesst, die sich bei der Reife in 4 Zellen theilt. Getrennt werden die Tetrasporen durch grosse farblose Zellen, doch verschwindet zuweilen auch diese dünne Wand. Die Tetrasporen entstehen aus einer sich vergrössernden Zelle und theilen sich langsam und meist gleichzeitig, die Scheidewand ist erst ringförmig und wächst nach dem Centrum hin bis zur vollen Schliessung. Die Sporen sind rund und zeigen, nachdem sie eine Zeit im Meerwasser gewesen, ähnliche Formveränderungen wie die Sporen von *Fucus serratus* vor der ersten Scheidewandbildung, welche der Verf. hier nicht sehen konnte. — Der Verf. bespricht nun noch die Befestigungsweise und die Veränderungen, welche diese Algen durch das Eintrocknen erleiden, so wie die Farbenmodificationen, die von sehr verschiedenen Ursachen abhängen können. — Es folgt schliesslich der descriptive systematische Theil und die Erklärung der Tafeln, wodurch diese verdienstvolle Arbeit, die uns sichere Aufschlüsse über eine interessante Gruppe von Florideen giebt, beschlossen wird. *S—l.*

Die mikroskopischen Feinde des Waldes. Naturwissensch. Beiträge zur Kenntniss der Baum- und Holzkrankheiten, für Forstmänner und Botaniker, bearbeitet und in zwanglosen Heften herausgegeben von Dr. **Moritz Willkomm,** Prof. a. d. K. Sächs. Akademie f. Forst- und Landwirthe. Erstes Heft. Mit 4 Holzschn. u. 8 lithogr. Taf. nach Originalzeichnungen des Verf.'s. Dresden, G. Schönfeld's Buchhandlung (C. A. Werner). 1866. gr. 8. X u. 124 S.

Die Vorrede dient dem Verf., um sich darüber auszusprechen, wie er zu diesen Untersuchungen zunächst gebracht worden sei und dass nothwendig die Forstwissenschaftslehre auch eine Wissenschaft und der Unwissenschaftlichkeit entgegengetreten werde, welche sich noch so oft breit mache und abspreche, ohne vorher sichere Kenntniss von den Erscheinungen zu gewinnen, oder durch directe Versuche zu beweisen, nur nach allgemeinen oberflächlichen Wahrnehmungen entschiedene Aussprüche thue und Behauptungen aufstelle. Wir sehen aus dem Schlusse der Vorrede, dass der Herausgeber sich zu einem grössern Werke: „Handbuch der wissenschaftlichen Forstbotanik“ schon länger vorbereitete und damit seiner Zeit einmal hervortreten wird, dass er in diesen Blättern diejenigen Krankheitserscheinungen, welche durch mikroskopische Pilze und Thiere (Milben) hervorgebracht werden, weiter zu schildern bemüht sein wird.

In der Einleitung bespricht Prof. W. die Methode der Forschung und die mikroskopischen Schmarotzer der Holzgewächse zuerst, darauf folgt ein

erster Artikel über die Roth- und Weissfäule genannten Baumkrankheiten und ein zweiter über die Schilderung einer neuen Baumkrankheit, des schwarzen Brandes der Rothbuchentriebe. Wir übergehen hier, wie dies der Verf. den Botanikern selbst empfiehlt, die Einleitung, obwohl sich noch Manches dabei gegen die Vorwürfe, welche ausgesprochen werden, sagen liesse und wenden uns zu der Betrachtung der als Roth- und Weissfäule bezeichneten Krankheit, deren Geschichte zuerst geliefert, die Ansicht der verschiedenen Autoren kritisch beleuchtet, und schliesslich hiernach angegeben wird, welche Ansichten sich daraus besonders herausstellen und wie verschiedenartige Ursachen angegeben werden, welche diese Krankheiten hervorrufen sollen. Zu den eigenen Untersuchungen übergehend wird zuerzt das Auftreten und Vorkommen der Rothfäule, deren Formen und Wirkung beschrieben, von welcher der Verf. glaubt, dass sie fast bei allen Holzarten als Kernfäule auftrete und bei sehr vielen auch als Krankheit zu finden sei. Er selbst hat sie besonders an der Fichte studirt, dann an der Kiefer, so wie an Eichen. Eine Uebereinstimmung mit Hartig's *Nyctomyces fuscus* wollte nicht sobald gelingen, aber er fand Fruchtbildung an den das Holz durchziehenden Schimmelfäden, wonach Hr. Dr. Rabenhorst dieselben für eine Art der Gattung *Xenodochus* erklärte die *X. ligniperda* von Willkomm genannt wurde. Diese Verbindung des Rothfäule-Schimmels mit dem auf Sanguisorba einst vom Ref. gefunden, scheint demselben wenig wahrscheinlich, da dieser überall in allen der Rothfäule unterworfenen Holzarten vorkommende Xenodochus aus seinen Sporen auch einen andern Schimmel den *Rhynchomyces violaceus* Willk. (oder in Karsten's Zeitschrift auch schon *Staphylosporium* genannt) hervorbringt, ferner aber Formen erzeugt, die Hartig *Nyctomyces fuscus* und *candidus* nannte, wie der Verf. sich später überzeugte, ausserdem noch andere Erscheinungen in den faulen Hölzern hervorbringt, die auch mit ihm zusammenzuhängen scheinen, mithin einen so grossartigen Formenkreis besitzen würde, von welchem wir beim Xenodochus doch noch nichts wissen und beide also von einander halten müssen. Was die Entwickelungsgeschichte dieses polymorphen Schimmels betrifft, so sah der Verf. die braunen Körner- oder Kugelzellen in grosser Menge im Holzgewebe (woher sie gekommen waren blieb unbekannt), ihr fein granulöser Inhalt liess eine lebhafte Molecularbewegung erkennen, ja sie selbst zeigten zuweilen ein träges Rotiren. Sie haben eine doppelte Hülle, eine äussere braune und eine innere dickere, ausserdem einen Kern, der sich aus kleinen Körnchen zusammengesetzt erweist. Verf. konnte diese Sporen oder Sporangien nicht zum Keimen bringen, aber er sah bei Untersuchung der braunen Jauche aus nassfaulen Fichtenstöcken, dass zahllose sich bewegende Punkte darin waren, welche sich stärker vergrössert als Schwärmsporen herausstellten, auch fand er in der Jauche ganze, aber vergrösserte Sporangien und mit Körnchen erfüllte Scheiben. Die Sporangien quellen in der Jauche auf, vergrössern sich und verändern ihre Gestalt; die äussere braune Hülle platzt und es dringt die innere, durchsichtige, scheinbar gallertartige Membran mit den in ihr eingeschlossenen zahlreichen Körnern als eine Scheibe oder Sphaeroide mit farblosem Rande hervor, welche von verschiedener Grösse sich auch in den schleimigen (nicht minder in den aufgetrockneten filzartigen) Massen der Nachtfaser finden. Formloser Schleim umgiebt die aufgeplatzten Sporangien und Gallertkugeln, so wie die daraus hervorgetretenen Körner oder Tochterzellen (Keimkörner), welche verschieden gruppirt auch perlschnurartig zusammenhängend in der Jauche und nassfaulem Fichtenholze sich befinden und jedes 1—2, seltner 3 Schwärmporen enthalten, die bald schwärzlich opak, bald durchsichtig-hell, gelbgrünlich sind und sich lebhaft bewegen. Sie durchbrechen die Membran des Keimkorns, werden frei, sind kugelig und sehr klein (5 Hunderttausendtheil eines pariser Zolles). Ob wirklich kurze Wimpern da sind, wie der Vf. in Karsten's Zeitschrift sagte und abbildete, bezweifelt er jetzt und meint sie möchten sich wohl durch Einziehen und Ausstrecken rhizopodenartiger Fortsätze amöbenartig rotirend oder stossweise gradlinig bewegen. Zur Ruhe gekommen, umgeben sie sich mit einer Schleimhülle und legen sich reihenweise an einander, verzweigen sich auch wohl, die Körnchen verschwinden, es entstehen nun geschlängelt verlaufende, stellenweise höckrige Schläuche, welche die der weissen Nachtfaser sind. Aus dieser Nachtfaser wird weiter der durch seine blaue Färbung so sehr ausgezeichnete Schnabelpilz hervorgehen. Die schnabelförmigen Fruchtzweige tragen ellipsoïdische Sporenfrüchte mit 4 Fächern, jedes Fach eine kugelige Spore enthaltend, welche sich durch Oeffnung des Scheitels entfernen, sie sind bräunlich mit fein granulösem Inhalt, der Molecular-Bewegung hat und die Spore selbst bisweilen langsam rotiren macht. Die zarte Membran der Spore dehnt sich beim Keimen aus und es bildet sich das Mycelium des Xenodochus. Auch hat der Verf. noch beobachtet, dass auch die vergrösserten aufgequollenen Xenodochus-Sporangien unmittelbar keimen und einen keulenförmigen Schlauch treiben, welcher sich durch seine doppelt contourirten Wän-

de, die graublaue Farbe und deutliche Gliederung als ein Rhynchomyces-Stamm kundgiebt. Ausser dem Generationswechsel fand der Verf. keinen geschlechtlichen Process. In dem Abschnitt Wesen und wahrscheinlicher Verlauf der Rothfäule, nimmt der Verf. an, dass die Sporen mit dem Wasser durch die Wurzeln, oder von aussen durch die Markstrahlen eingeführt werden können, dass er aber nicht aus der Zersetzung des Holzes hervorgeht, wohl aber dieselbe befördert und weiter führt. Er spricht sich weiter darüber aus, was noch zu ermitteln ist, welche Versuche zu machen seien und giebt Mittel an, durch welche der weitern Ausbreitung der Rothfäule entgegen getreten werden kann. Die Erklärung der IV hierher gehörigen Tafeln schliesst die Abhandlung.

Der schwarze Brand der Rothbuchentriebe ist im sächsischen Erzgebirge im Jahre 1865 bemerkt worden. Die eingesandten Buchenzweige waren vollkommen normal gebildet, allein die diesjährigen Triebe waren grösstentheils trocken, namentlich die schwächeren Seitentriebe und die Blätter der Mehrzahl nach mit *Cladosporium herbarum* bedeckt, ein Beweis, dass sie zu assimiliren bereits aufgehört hatten, da dieser Schimmel nur auf functionslosen oder bereits absterbenden Pflanzentheilen lebt. An der Basis der absterbenden oder abgestorbenen Zweige war die Rinde besonders an der innern Seite schwärzlich oder auch tiefschwarz gefärbt und auf diesen schwarzen Stellen mit erhabenen schneeweissen Punkten, -Strichelchen und Flecken bestreut. Der Querschnitt zeigte, dass die Rinde innerlich zerstört, Holzkörper und Mark grösstentheils vertrocknet, alle 3 Gewebtheile mehr oder weniger gebräunt waren. Später im October von einem andern Orte erhaltene Zweige zeigten, dass die Krankheit schon früher aufgetreten zum Theil aber von selbst ausgeheilt war, im Allgemeinen aber weiter um sich gegriffen hatte und die Bestrebungen durch neue Knospenbildungen unterhalb der abgestorbenen, den Verlust zu ersetzen, fehlgeschlagen waren. Die weissen Häufchen etc. waren Schimmelfäden, reichlich septirt, aufrecht-stehende Räschen bildend, das *Fusidium* (*Fusisporium*) *candidum* Lk. Die Fäden des Mycelium durchzogen die Rinde, das Cambium, die jüngste Holzlage und durch die Markstrahlen bis in das Holz hinein zeigen sich Spalten, Löcher und Risse, mit einer röthlichgelben bis dunkelrothbraunen krumigen oder fädigen, oft darmähnlich gewundenen Masse erfüllt. Bei weiterm Fortschreiten des Uebels zeigen das Rinden-, Holz- und selbst Markgewebe, besonders aber die Gefässe und Holzzellen sich mehr oder weniger zerstört und durchsetzt von zahlreichen breiten, unregelmässig-gegliederten Pilzschläuchen, welche rundliche Körner (Conidien) enthalten und sich von den ersten Pilzfäden wesentlich verschieden erweisen, nehmen sehr verschiedene Formen an, die zum Theil wieder den jungen Myceliumfäden ähnlich sind, andere bilden kurz gegliederte Schläuche, welche auch die Oberhaut durchbrechen und als kurze keulenförmige Schläuche hervortreten, nun durch Abschnürung 2, seltner mehr längliche kugelige Zellen und ausserdem eine feinkörnige Masse einschliessende Schläuche hervorbringen, welche letzteren zuletzt an einem Ende platzen und ihren granulös schleimigen Inhalt entleeren, worauf ihre kugeligen Tochterzellen (Conidien?) eine bestimmte Bewegung im Wasser zeigen. Dasselbe geschieht von den gleich geformten und gleich grossen Conidien der gegliederten Schläuche im Innern des Zweiges, auch sie werden frei und bewegen sich. Alle diese Kugelzellen erzeugen Schwärmzellen. Auch die durch Querwände in 2 bis 8 Fächer getheilten Spindelsporen des Fusidium enthalten in ihren Fächern eine feinkörnige und schleimige Masse, in welcher grössere dunkle Kügelchen liegen. Diese treten beim Oeffnen der Sporen hervor und zeigen im Wasser ebenfalls eine selbstständige Bewegung, sind aber wesentlich kleiner als die aus den Kugelzellen ausschlüpfenden Schwärmer. Die lentizellenartigen Warzen enthalten innen einen völlig undurchsichtigen Körper mit verschieden geformten Kammern und Höhlungen, welche mit zarten Fäden auf ihren Wänden bekleidet sind, die von ihren Spitzen kleine stabförmige Körper abstossen. Dies sind Stylosporen (Spermatien) und das Ganze Spermogonien, von Desmazières nach Dr. Rabenhorst als *Libertella faginea* beschrieben. Solche Spermatien treten auch, als gelatinöse Massen verbunden, in Rankenform oder als Fäden hervor, wie dies sonst noch geschieht. Der Verf. giebt nun seine Meinug über diese Bildungen dahin ab, dass sie zusammengehören, dass das *Fusid. cand.* überwintere und sich durch seine Sporen fortpflanze, dass ferner dieser Schimmel die Krankheit der Buchenzweige erzeuge; er giebt die noch zu machenden Untersuchungen und Versuche an, da nur durch diese die Wahrheit zu ermitteln sei. Er dringt endlich wie bei dem vorgehenden Fall darauf, dass man forstliche Versuchsstationen einrichten solle. — In wie weit der Mensch sich gegen die Zerstörer seiner Kulturen sichern kann, wissen wir nicht; es sind Mächte, die um so verderblicher wirken können, da die menschlichen Kulturpfl. ihnen massenhaft dargeboten werden, wo sie nach Belieben auftreten können. *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 37. 14. September 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologische Studien.

Von

Ernst Hallier.

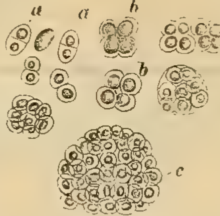
5. *Zusammengesetzte Hefe.*

Die Stylosporen der *Puccinia coronata* (*Uredo rubigo vera*) sind meistens oder immer von einem Pilz begleitet, welcher zuerst sich auf den Staubbenteln und an der Narbe zu zeigen pflegt und ausserhalb der Aehre bei *Secale* von mir nicht aufgefunden werden konnte. Ich weiss ihn von *Polydesmus exitiosus* Kühn nicht zu unterscheiden und brauche daher hier keine Abbildung mitzutheilen, da Kühn eine solche durchaus genügend geliefert hat*). Die spindeligen oder länglichen, einfach oder mehrfach zusammengesetzten Sporen (Sporangien) dieses Pilzes treten büschelweise aus den Spaltöffnungen der befallenen Theile hervor. Gewöhnlich sieht man bei der Untersuchung nur noch die Büschel der langen Stielzellen hervorragen, da die in eine lange Spitze ausgezogenen Sporangien sehr leicht abbrechen. Beim Vergleich der Sporangien sieht man eine grosse graduelle Verschiedenheit: kleine, runde, einfache Sporen, oft mehre in einer Kette hinter einander; Doppelsporen, welche dem Pilz genau das Ansehen eines *Cladosporium* geben, vom *Cladosporium herbarum* verschieden; zylindrische Sporangien mit mehreren Querwänden und endlich die spitzen, braunen, lanzettlich-spindeligen, mehrfach getheilten Sporangien, sowohl einzeln als in kleinen Ketten. Auf den Zellen der Nährpflanze liegen zahlreiche Uredo-Sporen, woraus natürlich nicht die Zusammengehörigkeit mit dem *Polydesmus* folgt.

Säet man diesen *Polydesmus* in Wasser, Zukkerwasser oder Glycerin, so keimt die zusammengesetzte Spore sofort, indem die Einzelsporen nach allen Seiten hin strahlenförmig ihre Schläuche entsenden. Besonders üppig vegetirte der Pilz auf Glycerin. Die Keimlinge, unregelmässig verzweigt, sind der Mutterpflanze vollkommen gleich. Anfangs haben sie das Ansehen eines *Cladosporinm*, indem sie an den Zweigenden kleine Ketten kleiner, runder, darauf spindeliger, doppelter und endlich die zusammengesetzten Sporen erzeugen, die nach einigen Tagen zum Theil sich mehr in die Breitenrichtung vermehren und dann Stemphylium-Früchten ähnlich sind. Diese Generation verlässt der Pilz nicht, so lange man ihn als Schimmelpilz behandelt, denn so oft ich ihn aussäete, erhielt ich immer wieder die Polydesmus-Pflanze. Säete ich Uredo-Sporen in Glycerin, so bildete sich in einigen Tagen ebenfalls jener *Polydesmus* aus und wenn auch der Zusammenhang der Polydesmus-Pflanze mit den Uredo-Keimlingen sich schwer nachweisen lässt, wenn auch fernerhin die Möglichkeit der Verunreinigung der Uredo-Fruchthäufchen schon am Halm sich nicht ganz eliminiren lässt, so halte ich doch das ganz konstante Auftreten des *Polydesmus* bei den sorgfältigsten Kulturen für beachtenswerth. Noch muss ich erwähnen, dass die Uredo-Sporen nicht immer ohne Weiteres keimen, sondern, besonders wenn man sie einmal hat fast trocken werden lassen, Sporidien ausbilden (etwa 4—6), welche ihrerseits keimen. Durch Aussaat der Uredo-Sporen in Zukkerwasser oder Wasser erzielte ich übrigens stets nur vegetative Fäden ohne Polydesmus-Früchte und

*) Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1859. Tafel VI.

ich habe schon oben bemerkt, dass aus diesen nur im Glycerin mit grosser Energie, in Wasser und Zuckerwasser nur spärlich gleichwerthige Keimlinge hervorgehen. Bei Aussaaten des ***Polydesmus*** in Glycerin entstehen noch vor der Keimung, anfänglich sehr kleine, aber rasch wachsende Hefezellen, welche sich, ausgewachsen, durch Theilung des Kerns halbiren (*a* in der Figur); darauf theilt sich jede Tochterzelle abermals (*b* der Fig.) und so mehrmals hinter einander, so dass zuletzt grosse, anfangs fast kugelige, später flache und zuletzt unregelmässige Ballen (*c* der Fig.) entstehen, welche erst spät ihren Zusammenhang völlig verlieren. Anfänglich ist dabei offenbar die Wandung der Mutterzellen ziemlich derb und fest, man kann daher stets bis zur Viertheilung, seltener bis zur Achttheilung, die Wand der ersten Mutterzelle verfolgen. Da schon von der Viertheilung an die Wand gelatinös wird, so runden sich jetzt die immer grösser werdenden Ballen kugelig ab, wodurch es unklar wird, ob die Theilung bloss nach zwei Dimensionen oder nach allen dreien stattfindet. Zuletzt fallen die Zellen aus einander, worauf dieselben den nämlichen Theilungsprozess von vorn beginnen. Länger als 14 Tage konte ich diese Hefebildung auf dem Objektträger in einem Tropfen Glycerins verfolgen.



Dass die so eben geschilderten Zellen aus den Polydesmus-Elementen hervorgehen, ist wenigstens wahrscheinlich, da sie diese bei Anwendung des genannten Mediums beständig begleiten. Ebenso glaube ich annehmen zu dürfen, dass sie aus den kleinsten Plasma-Körnern, also aus Leptothrix-Körnchen hervorgehen, denn ihre ersten Anfänge stehen an Kleinheit jenen nicht nach und ohne Frage entstehen sie frei in der Flüssigkeit, nicht aus schon ausgebildeten Pilzzellen, was überhaupt, wie ich mehrfach nachgewiesen habe, ausser den Torula-Bildungen nur bei Bildung der Gliederhefe (bei saurer Gährung) vorkommen kann.

Vielleicht bedarf meine Bezeichnung der oben geschilderten Zellenkomplexe als Hefe einer Rechtfertigung; indessen möchte es wohl schwerlich an der Zeit sein, eine definitive für das Wort Hefe zu geben. Seitdem gezeigt wurde (zuerst durch Pasteur), dass bei der sauren Gährung eine ganz besondere Art von Hefezellen vorkomme; seitdem ich zeigte, dass diese Hefe sich nicht, wie die bei der geistigen Gährung entstehende, durch Sprossung, sondern durch Gliederabschnürung vermehre; seitdem sogar bei der langsamen Zersetzung des Oels eine ganz besondere Art von Hefezellen aufgefunden wurde, kann es nicht mehr Wunder nehmen, dass noch eine vierte Hefeform, wie es scheint, nur einem bestimmten Pilz bei bestimmter Nahrung ihre Entstehung verdankend, hinzutritt. Hefe nenne ich aber vorläufig jede Zellenbildung der Pilze, bei der durch unzählige Generationen nur einzellige Individuen auf Kosten einer Nährflüssigkeit erzeugt werden. Obige Hefemassen betrachte ich aber mit dem nämlichen Recht als einzellig, mit welchem man die Kolonieen bildenden Algen als einzellig auffasst.

Nach dieser Definition muss man also die Torula-Bildungen, welche mehrzellige Sprossungen, gewissermassen unvollkommene Hyphenbildungen darstellen, vom Begriff der Hefe ausschliessen, wenn sie nicht, wie bei ***Hormiscium vini***, aus echten Hefezellen bestehen, die nur sehr rasch sprossen und daher an ihren Sprösslingen einige Zeit haften, oft durch mehrere Generationen.

Wichtig ist mir aber das Vorkommen obiger Hefe-Kolonieen, abgesehen von ihrem besonderen morphologischen Interesse, im Vergleich mit der *Sarcina ventriculi*, für welche noch immer kein Platz im Systeme gefunden werden konnte. Frühere zeigten, dass sie kein Thier sei, sondern (Virchow) zu den einzelligen Pflanzen gehöre. Suringar zeigte, dass kein Grund vorhanden sei, das Gebilde zu den Algen zu stellen, er verwarf daher mit Recht den Namen *Merismopoedia ventriculi*. Die *Sarcina* enthält kein Phykochrom oder Chlorophyll, ebenso wenig Diatomin. Den Kieselgehalt, welcher ziemlich gross ist, habe ich neuerdings durch genauere Versuche ausser allem Zweifel gestellt. Der weisse Rückstand, welcher auf dem Platinblech vor dem Löthrohr zurückbleibt, löst sich in der Boraxperle vollkommen klar auf. Sei es nun, dass der Kieselgehalt etwas diesem Organismus eigenthümliches, sei es, dass derselbe nur unter den besonderen Umständen seines Vorkommens im menschlichen Körper aufgenommen werde; — jedenfalls lässt sich jetzt die Möglichkeit nicht mehr bestreiten, dass die *Sarcina* zu den Pilzen gehöre und meine längst ausgesprochene Voraussetzung, dass als echter Schmarotzer im Menschen nur Pilze, nicht auch Algen vorkommen, findet eine neue und wichtigste Stütze.

Das einzige Bedenken, was mich bisher veranlasste, die *Sarcina* nicht ohne Weiteres zu den Pilzen zu rechnen, lag in ihrer Zellenvermehrung nach 2 oder gar 3 Dimensionen. Eine solche war für rein vegetative Gebilde bei den Pilzen noch nicht bekannt geworden. Aus Obigem geht nun hervor, dass die *Sarcina* nicht nur als Pilz, sondern mit

grosser Wahrscheinlichkeit als Hefebildung dürfe aufgefasst werden.

6. *Ueber die Milchsaftzellen der Pilze.*

Die Milchsaftzellen der Arten von *Lactarius* oder *Galorrheus* sind uns durch Bonorden, Hoffmann und De Bary bekannt geworden; indessen sind selbst in De Bary's Untersuchung noch einzelne Fragen, theils unbeantwortet, theils unklar geblieben. Im Ganzen sehr richtig beschreibt De Bary (Handb. d. physiol. Botanik, Bd. II. p. 52. Fig. 20) das Gewebe unter der Oberfläche des Stiels als aus einem „Geflecht feiner, zylindrischer Hyphen" bestehend, in welches kleinere oder grössere, auf dem Längsschnitt langgedehnte, auf dem Querschnitt abgerundete Gewebegruppen eingebettet sind. Auf dem Querschnitt erscheinen die aus grossen, schlauchförmig-parenchymatischen Zellen bestehenden Gewebegruppen, namentlich die kleineren, sternförmig angeordnet, indem nämlich ein Kreis solcher Zellen den Durchschnitt einer zylindrischen Röhre einschliesst, oft wiederum von regelmässiger oder unregelmässiger angeordneten Schlauchzellen eingeschlossen. Auf dem Längsschnitt sieht man zylindrische, verzweigte Röhren von stärkerem Kaliber als die Fadenzellen (Hyphen nach De Bary) das Fadengewebe durchziehen, selten durch Querwände getheilt, oft, namentlich an den Astenden, in feine Spitzen auslaufend.

Soweit bin ich so ziemlich mit De Bary einverstanden. Ob die sogleich mitzutheilenden Verschiedenheiten bloss im Bau des von mir genauer untersuchten *Lactarius pergamenus* begründet sind, oder ob sie, wie ich zu glauben geneigt bin, eine allgemeinere Bedeutung haben, das muss ferneren Untersuchungen zur Entscheidung überlassen bleiben.

Bei *Lactarius pergamenus* kann man, da das Geflecht des Stiels sehr durchsichtig und leicht schneidbar ist, Quer- und Längsschnitte anfertigen, welche die allerstärksten Vergrösserungen vertragen. Dabei geht zunächst mit voller Klarheit die Entstehung der schlauchförmigen Zellen in den eingebetteten Gruppen aus den Enden der umgebenden Hyphen hervor. Dieselben biden am Ende eine grosse, flaschenförmige Erweiterung, welche selbstständig wird und so die erste Schlauchzelle darstellt *). Die Röhren in der Mitte der Schlauchzellengruppen sind Zellenfäden, wie De Bary mit Recht zum Unterschied von Hoffmann's Angabe, als seien es Intercellularräume, hervorhebt. Sie enthalten aber hier einen trüben Saft, nicht einen wasserhellen, wie nach De Bary bei *Lactarius dulcis*, und sind überhaupt, wie man bei der sehr durchsichtigen Beschaffenheit des Gewebes auf etwas dicken Schnitten deutlich genug wahrnimmt, von den Milchsaftfäden des Längsschnitts nicht zu unterscheiden. Ich muss mich, wie gesagt, bescheiden, ob nicht diese Eigenthümlichkeit bloss dem von mir untersuchten Pilz zukomme, doch kann ich nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass De Bary für den Querschnitt nicht über die Milchsaftzellen, für den Längsschnitt nicht über diese Centralröhren, die er für verschieden davon hält, Rechenschaft ablegt; denn beides fehlt sowohl in der Zeichnung als in der Beschreibung. De Bary erwähnt ferner, dass bei *Lact. subdulcis* die Milchsaftröhren *nur* das Hyphengeflecht, niemals das Schlauchgeflecht durchziehen. Auch dieses muss ich für *Lact. pergamenus* entschieden verneinen. Die Milchsaftzellen durchsetzen hier stets das Schlauchgeflecht und ziehen sich von einer solchen Zellengruppe zur anderen zwischen den Hyphen hindurch. So hat die Schleiden'sche Angabe, dass der Milchsaft bei *Agaricus deliciosus* in kleinen Gruppen parenchymatischer Zellen enthalten sei, noch keineswegs ohne Weiteres ihren Boden verloren, denn wenn auch die grossen Zellen den Milchsaft nicht als solchen enthalten, so ist doch wenigstens die Untersuchung der Frage, ob die Milchsaftzellen ihren Inhalt aus jenen grossen Zellen beziehen, noch durchaus nicht bei Seite zu schieben. Dass die Zweige der Milchsaftfadenzellen in feine Spitzen auslaufen, habe ich bei diesem Pilz nicht beobachten können; nur bei einem dicken Schnitt scheint es oft so an den Biegungen der stark hin und her gewundenen Zellen. Das ist eine lediglich optische Erscheinung, die sich leicht erklären lässt. Auf dünnen Schnitten sieht man nichts davon. Die Enden einer Milchsaftröhre habe ich ziemlich häufig gesehen, ebenso die Zweigenden. Diese sind im Gegentheil stets mehr oder weniger angeschwollen, oft mit einigen Querwänden versehen und nicht selten in eine oder einige längliche oder rundliche, ziemlich selbstständige Zellen getheilt. Ueberall sind auf Quer- und Längsschnitt die Milchsaftzellen leicht an dem starken Glanz ihres dichten, feinkörnigen Inhalts zu erkennen. Noch will ich für ihre Structur bemerken, dass sie oft

*) Diese Entstehungsweise ist bekanntlich die gewöhnliche bei schlauchförmigen oder scheinbar parenchymatischen Pilzzellen. Unter anderem findet man bei *Amanita excelsa* im Stamm, wenn auch weniger regelmässig angeordnet, Gruppen schlauchförmiger Zellen zwischen den Hyphenbündeln. Diese sind hier locker, stark verfilzt und grosszellig. Die Entstehung der anfangs flaschenförmigen Schlauchzellen an den Enden solcher, vielfach durch Querwände abgetheilten Hyphen lässt sich hier vortrefflich studiren.

ziemlich regelmässig abwechselnde Anschwellunge und Einziehungen zeigen.

Literatur.

L'Amérique centrale. Recherches sur sa flore et sa géographie physique. Résultats d'un voyage dans les états de Costarica et de Nicarugua exécuté pendant les années 1846—1848 par **A. S. Oerstedt.** Planches, Cartes, Profils etc. Avec un texte explicatif. Première Livraison. Copenhague. Inprimerie de Bianco Luno par F. S. Muhle 1863. br. fol. 18 S. u. 22 Taf.

Obwohl mir noch kein weiteres Heft dieses Werks, noch die mit demselben in Verbindung stehenden beiden in Octav erscheinenden Arbeiten, die eine über die physikalische Geographie und Naturgeschichte von Costa Rica und Nicaragua; die andere über die neuen Pflanzenarten jener Gegend nebst der Gesammtflor derselben zugegangen sind, da wahrscheinlich die politischen Ereignisse, wie dies nicht anders sein kann und auch in der Gegenwart sich zeigt, lähmend auf die wissenschaftlichen Productionen einwirkten, so will ich doch in der Hoffnung, dass sowohl dies vorliegende Heft, welches zu 4—5 Heften anwachsen sollte, nicht ein Bruchstück bleiben darf und die andern noch folgen werden, von dem schon 1863 erschienenen Nachricht geben. Gewidmet hat der Verf. diesen Theil seiner Reiseergebnisse zunächst zweien Männern, welche ihn bei seiner Reise mit Rath und That unterstützt haben, Don **Francisco Maria Oreamuno** und Don **Francisco Gutierrez** und ausserdem dem in der Pflanzenkenntniss so wohlbewanderten englischen Botaniker **George Bentham**, Esq., welcher ihm ebenfalls bei der Bestimmung der botanischen Sammlungen mannigfache Hülfe geleistet hat. In der Vorrede setzt er, — das ganze Buch mit Ausnahme der lateinisch abgefassten Erklärung der botanischen Abbildungen ist in französischer Sprache geschrieben — den Plan seiner Arbeit auseinander und giebt die Gründe an, welche das späte Erscheinen der Arbeit veranlassten. Zur Zeit der Reise des Verf.'s gehörte Costa Rica und Nicaragua zu den am wenigsten bekannt gewordenen Gegenden des centralen Amerika, seitdem aber sind durch die 1857 von **Bentham** herausgegebenen Plantae Hartwegianae, welche mehr den nördlichen Theil berühren, durch **Seemann's** Bearbeitung der botan. Ergebnisse der Expedition von J. M. Schiff Herald, welche mehr den südlichen Theil jener Floren umfassten, viele Pflanzen bekannt geworden, welche vor Cap. **Beechey's** Reise und der Ausbeute des Schiffes Sulphur noch nicht entdeckt waren. Dazu kam noch **Wendland's** Reise und dessen Bearbeitung der amerikanischen Palmen, die Bekanntmachung einiger Partieen der von ihm mitgebrachten Sammlungen. Dessenungeachtet und wiewohl die Mittel, welche dem Reisenden zu Gebote standen, nicht reich waren, hatte er doch das Glück 6—700 noch unbekannte und nicht beschriebene Arten von Pflanzen und Thieren zu erbeuten, von denen zwar ein Theil beschrieben worden ist unter theilweiser Mithülfe Anderer, aber zerstreut in weniger verbreiteten periodischen Schriften, indem nur sehr wenig davon bildlich dargestellt worden war. Dies zu ergänzen und vollständig ein Ganzes herzustellen, sollte durch die Herausgabe jener oben angedeuteten Werke erreicht werden. Die Ausführung dieser ganzen Arbeit bedurfte aber der Zeit und fremder Beihülfe, welche auch dem Verf. für dies erste Heft seitens der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Copenhagen zu Theil geworden ist.

Der erste Artikel des vorliegenden Heftes erklärt die beigegebene Karte, welche den Theil von Costa Rica darstellt, der sich zwischen dem Flusse S. Juan del Norte im Norden und Punto Burica und dem südlichen Theil des Golfs von Chiriqui über ungefähr 23000 geographische Geviertmeilen erstreckt und welcher der in aller Hinsicht wichtigste und interessanteste des Staates ist, da er eine Mauer gleichsam zwischen den grossen Thier- und Pflanzengebieten Nord- und Südamerika's bildet. Die Karte giebt zugleich die Punkte an, welche der Reisende berührt hat und welche selbst auf Specialkarten nicht immer angegeben sind. Das Tableau auf der folgenden Tafel stellt ein Höhenprofil aller auf der Karte angegebenen Berge auf und die beiden kleinern geben Durchschnittsprofile für die Wege nach Punta Arenas im Westen und nach Matina im Osten, und für den am Flusse S. Juan, vermittelst des Serapiqui im Norden. Die Höhen hat Don **Buenaventura Espinach** nach barometrischen Messungen zumeist bestimmt und dem Verf. mitgetheilt. Ausführlich beschreibt nun der Autor den einzigen fahrbaren Weg von Punta Arenas, der zum einzigen guten Hafen Costa Rica's führt, nach La Garita, darauf die Route, welche von der Hochebene von Cartago nach Matina und nach Moin auf dem östlichen Abhange geht, und endlich die von Alajuela nach dem Flusse S. Juan de Nicaragua nach Norden führende Strasse, überall mit Erwähnung der hauptsächlichsten Pflanzen der verschiedenen Abstufungen und Waldbildungen. Endlich betrachtet er

die hauptsächlich bewohnte nnd stark bebaute centrale Hochebene, welche in die westliche von S. José und die östlich von Cartago durch eine Bergkette, welche gerade gegen die Vulcankette verläuft, getheilt wird. Es folgt eine kurze Beschreibung der auf dem Profil angegebenen Vulcane, ebenfalls mit Angaben über die Vegetation und vertheidigt er sich dabei endlich gegen einen Angriff des Dr. **Frantzius** in Betreff der von ihm an **Al. v. Humboldt** gelieferten Daten. Die Erklärungen der beiden physiognomischen Tafeln geben uns Erläuterungen: 1) zu einer Ansicht aus Nicaragua, aufgenommen auf dem Wege von Grenada nach Rivas in der Nähe von Paso-Real, im Hintergrunde der Feuerberg Mombacho, vor uns eine Ebene mit einigen Exemplaren des Kanonenkugelbaums: *Couroupita nicaraguensis*, einer Lecythidee mit hohem schlankem Stamm und kugelrunder Krone, rechts steht die *Acacia cornigera* mit ihren von Ameisen bewohnten grossen hohlen Dornen, links die nur 6—8' hohe *Bactris horrida* Oerst.; 2) zu einer Darstellung des Sees im Krater des Reventado, am Ufer von einem Walde von Eichen umgeben, deren wie bei uns knorrige und gebogene Aeste mit langen Usneen und zugleich mit Bromeliaceen, Orchideen und Columneen bedeckt sind. Im Vordergrunde treten aus dem Rasen *Senecio Oerstediana* mit grossen, unten weissen Blättern und *Gnaphalium lavandulaceum* hervor. Die Erläuterungen der 18. der Pflanzenwelt gewidmeten Tafeln nennen und bezeichnen die Einzelnheiten folgender Pflanzen: Taf. 1. *Erodianthus angustifolius* Oerst. 2. *Sarcinanthus utilis* Ejd. 3. *Eleutheropetalum Sartorii* Liebm. (und *Ernesti Augusti* Wendl.). 4. *Stachyophorbe pygmaea* Wendl. 5. *Chamaedorea* (*Psilostachys*) *geonomaeformis* Wendl. und *Nunnezharia fragrans* Rz. Pav. 6. *Dasystachys Deckeriana* (Kl.) Oerst. 7. *Stephanostachys Casperiana* Kl., *Wendlandiana* Oerst., *Tepejolote* (Liebm.) u. *Spathoscaphe Arenbergiana* Wendl. 8. *Bactris* (*Trichobactris*) *glandulosa* Oerst. u. *Bactris* (*Eubactris*) *fusca* Oerst. 9. *Augustinea balanoidea* Oerst., *A. ovata* Ej., *A. major* Karst., *Bactris mexicana* Liebm., *Guilielma utilis* Oerst., *Bactris horrida* Oerst. 10. *Liquidambar macrophylla* Oerst. 11. *Liq. styraciflua* v. *mexicana*. 12. *Warscewiczia pulcherrima* Kl., *W. coccinea* (Poir.). 13. *Pogonopus exsertus* (Oerst.). 14. *Mapouria parvifolia* (Benth.), *M. salicifolia* Oerst., *M. obovata* Ej., *M. papantlensis* Ej., *M. graciliflora* (Benth.), *M. stipulate* Oerst., *M. tomentosa* Oerst., *M. miradorensis* Ej. 15. *Rosenbergia gracilis* Oerst. 16. *Thyrsacanthus flagellum* Oerst. 17. *Ceratosepalum micranthum* Ej. (n. gen. *Passiflor.*). 18. *Gunnera* (*Pankea*) *insignis* Oerst. — Die von **C. Thorman** gezeichneten und von **Auguste Thorman** gestochenen Pflanzenabbildungen sind sehr sauber und gut ausgeführt, so wie das ganze Heft von höchst anständiger, gediegener, keineswegs etwa luxuriöser Ausstattung ist. *S—l.*

Landwirthschaftliche Flora, oder die nutzbaren kultivirten Garten- und Feldgewächse Mitteleuropa's in allen ihren wilden und Kulturvarietäten für Landwirthe, Gärtner, Gartenfreunde und Botaniker, insbesondere für landwirthschaftliche Lehranstalten beschrieben von Dr. **Friedr. Alefeld** gen. **Lechdringhausen,** ausüb. Arzte z. Ober-Ramstadt b. Darmstadt, Mitglied u. s. w. Berlin 1866. In Comm. b. Wiegandt u. Hempel. 8. VIII u. 363 S.

In dem Vorworte sagt der durch vielfache, zum Theil auch die angewandte Botanik betreffende Arbeiten wohlbekannte, scharf beobachtende Herr Verf., dass er bei der Bearbeitung einer Abtheilung der Papilionaceen (Viciaceen, Unterfamilie Vicieen), welche er nach allen ihren Kulturformen kennen zu lernen wünschte, diese gesammelt und viele Jahre hindurch kultivirt, dabei aber bemerkt habe, wie sehr die landwirthschaftliche Pflanzenkunde der schärfern Bearbeitung eines Botanikers bedürfe, damit auch von systematischer Seite her die immer zahlreicher werdenden Kulturformen, welche von den Botanikern gewöhnlich, ohne sie viel zu beachten, ohne sie einer nähern Untersuchung zu würdigen, hintangesetzt zu werden pflegen, auch in ihre Rechte gleichsam eingesetzt würden als vorhandene, zum Theil sich erhaltende, auch physiologisch interessante Erscheinungen, die ebenso gut eine feste, sie gegen alle schon hereinbrechende Verwirrung schützende Nomenklatur erhalten müssten, als die Arten selbst; auch sei schon auf dem Kongresse deutscher Gärtner, Botaniker und Gartenfreunde in Erfurt 1865 eine dahin bezügliche Frage auf die Tagesordnung gesetzt worden. Da aber von jenem Kongresse, der in Bezug auf seine wissenschaftliche Seite ziemlich resultatlos verlaufen sein soll, keine Beantwortung der aufgestellten Frage zu erwarten ist, so ist es verdienstlich, dass der Verf. seine landwirthschaftliche Flora durch seine Erfahrungen und Kulturen schon vorbereitet zum Abschluss gebracht und übereinstimmend nach denselben Principien durchgeführt hat, so dass nur noch zu wünschen ist, dass die gärtnerischen und landwirthschaftlichen Männer und Anstalten sich auch

zu der Annahme der vom Verf. vorgeschlagenen Namen bequemen und hierdurch eine gemeinsam verständliche Benennungsweise eingeführt und auf gleicher Grundlage durchgeführt werde.

Es ist also hier eine blosse Aufzählung und diagnostische Characteristik der landwirthschaftlichen Pflanzen mit Ausschluss der Kulturangabe geliefert und für die Pomologie ein später erscheinendes Werk in Aussicht gestellt, welches der Verf. mit einem tüchtigen pomologischen Schriftsteller bearbeitet. Die Pomologie soll nur die holzigen Pflanzen, welche essbare Früchte liefern, behandeln, während in das vorliegende Werk noch die krautartigen Pflanzen mit essbaren Früchten aufgenommen sind. Der Verf. will diese Lehre von den angebauten, officinellen, technischen, Getreide-, Salat-, Suppen- und Gemüsepflanzen, kurz für alle die Pflanzen, deren brauchbare Theile, wenn sie vom Menschen benutzt werden sollen, erst eine Zubereitung, meist mittelst Feuer, erfahren müssen, als *Sitologie*, gegenüber der *Pomologie*, bezeichnen. Da noch vieles in diesen beiden Zweigen zu thun sei, so empfiehlt der Verf. erneute monographische Bearbeitung einzelner Gattungen und Arten und die Anlage pomologischer Gärten, in denen alle Obstsorten auf Zwergstamm lebend gesammelt würden. Wo in dem Werke genauere Blüthenangaben gemacht sind, beziehen sie sich auf die Wohnstätte des Verf.'s in der Nähe von Darmstadt, bei mittlerer Bodenerhebung (550′ ü. M.) gemacht. Citate, welche allbekannt sind, wurden wie aller unnöthige Synonymenballast fortgelassen, aber die zum Verständniss nöthigen Synonyme wurden beigefügt.

Die Einrichtung des Buches ist folgende: Anordnung der Pflanzen nach natürlichen Familien, mit den Schmetterlingsblüthigen beginnend, mit den Gräsern schliessend. Die Gattungen mit ihren Namen in lateinischer und deutscher Sprache, ihrem Gattungscharacter in deutscher Sprache, welche überhaupt, mit Ausnahme der Arten- und Varietäten-Namen, allein angewendet ist. Die Arten sind mit ihrem Namen und dessen Autorität, dann mit dem deutschen, englischen, französischen und italienischen Namen versehen; Dauer durch Zeichen; Diagnose; wildes Vorkommen, Gebrauch, dann die Varietäten mit ihrem Namen und dessen Autor, durch ein Komma getrennt, Citate der Synonyme und unterscheidende Merkmale. Hier und da noch eingeflochtene Bemerkungen über Geschichtliches oder andere Verhältnisse. Wir glauben, dass das Werkchen sich empfehlen und, im allgemeinen Gebrauch gesetzt, sich als brauchbar erweisen wird. Dass es alles enthalten soll, was kultivirt wird, ist nicht von den Kräften eines Einzelnen zu erwarten, aber es werden sich alle noch fehlenden Varietäten leicht einreihen lassen, wir empfehlen es auch den botanischen Gärten, welche sich auf Kulturen dieser Art einlassen, zur Erreichung einer Uebereinstimmung in der Nomenclatur. Diese zu erreichen ist doch ein grosser Gewinn und der bisherigen Unsicherheit und Unbestimmtheit vorzuziehen, und die Frage, ob die neu von dem Verf. vorgeschlagenen Gattungen und Arten auch angenommen und beibehalten werden können, tritt als eine mehr beliebig zu beantwortende in den Hintergrund, denn sie basiren, wie es uns scheint, doch alle darauf, dass sie natürliche Abtheilungen bilden sollen. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XXVIII. Dresden 1865. 8.

Es ist versäumt worden von dem Erscheinen dieses Fascikels schon früher bei seiner Ausgabe Bericht zu erstatten, er wird auch jetzt noch von der steten Sorgfalt des Herausgebers Zeugniss ablegen, welcher den Freunden seiner Sammlungen trotz aller ungünstigen, den Verkehr hemmenden und die wissenschaftliche Thätigkeit lähmenden Zeitverhältnisse zu genügen fortfährt. Das vorliegende Bändchen bringt folgende Flechten: 701. *Diplotomma albo-atrum* Hoffm. *β. epipolium* (Ach.) b. *tuberculosum* (Sm.) Krempelh., lockere Molasse-Sandsteinfelsen b. Ueberlingen am Bodensee. 2. *Trachylia saxatilis* (Schär.) Rabenh., auf sterilem Thallus der *Pertusaria ocellata β. corallina* bei Riva. 3. *Dufourea madreporiforimis* Ach., im Thal von Aosta von dem Grauhaupte. 4. *Pertusaria laevigata* (Th. Fr.) Anzi, von Rothtannen im Veltlin. 5. *Rhinodina sophodes* v. *coerulescens* (Hag.) Körb., an Eschen in Franken. 6. *Bacidia holomelaena* c. *corticola* Anzi (*Secoliga umbrina* v. *cort.* Stizenb.), an obern Lärchen-Aesten. 7. *Stenocybe euspora* Nyl., auf Weisstannen-Rinde b. Riva. 8. *Graphis dendritica* L., von Hainbuchen aus Westphalen, die unter demselben Namen ausgegebenen Exemplare waren *Graphis Smithii*. 9. *Sagedia carpinea* (Pers.) Massal., an Buchen in Baden. 60. *Biatora ambigua* Massal., von Weisstannen daselbst. 61. *Placodium paepalostomum* Anzi, an Jurakalk-Mauern. 62. *Leptogium cimiciodorum* Massal., an ächten Kastanien-Stämmen. 63. *Polyblastia cupularis* Massal., auf tertiärem Sandstein in Ungarn. 64. *Cleiostomum corrugatum* Fr., an alten Brettern in

Böhmen. 65. *Peltigera malacea* Ach., auf Dächern ebendas. 66. *Ramalina pollinaria* Ach. *β. rupestris* Floerke, an Porphyrfelsen in Baden. 67. *Solorina crocea* (L.) Achar., an den Salzburger Alpen. 68. *Biatora lygaea* Massal., aus dem westlichen Ligurien. 69. *B. straminea* Stenh., an alten Eichen b. Münster. 70. *Rhinodina aterrima* (Krempelh.) Anzi, von 2 Fundorten an Serpentinfelsen in den Graubündner Algen und bei Riva und 71. *Lecidea vorticosa* (Flk.), auch von letzterem Orte. Im Holzkästchen befinden sich noch: 72. *Lecidella ochracea* (Hepp) Körb., von der Würtemberger Alp auf Kalk und 73. *Physcia parietina* v. *aureola* Schaer., ebendaher von weissen Jurafelsen. Endlich *Verrucaria laevata* Ach., auf Granit in Baden und 75. *Biatora rivulosa* (Ach.) Fries, die Waldform gleichfalls an Granitfelsen ebendas. — Die Sammler sind die ältern Freunde der Flechten: **Anzi, Baglietto, Bausch, Carestia, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, Leiner, Piccone, Rehm** und **Sauerbeck**, denen wir schon oft Gaben verdanken und die mit Eifer der Wissenschaft so zu dienen fortfahren, in der man ihnen ebenso wie sonst in der Welt für die treue Theilnahme danken wird. *S—l.*

Als **Barker-Webb** seine ansehnliche Bibliothek und Pflanzensammlung der Hauptstadt Florenz vermachte, fügte er zugleich eine reichliche Summe bei, damit diese beiden Sammlungen nicht bloss bewahrt, sondern auch, gleich als lebe er noch, fortgeführt werden können. Jede neue periodische Zeitschrift, jede neue Publication und jede neue Sammlung von Wichtigkeit sollte die schon vorhandenen Schätze vermehren. Florenz war damals die Hauptstadt von Toscana und daher wurden die Capitalien dem Grossherzoge desselben übergeben, der sich auch für einen persönlichen Freund von Mr. **Webb** ausgab. So lange der alte Zustand in der Halbinsel Bestand hatte, ging alles gut, als aber Italien anfing sich mehr für die Einheit und für die Nationalität zu regen, musste der Grossherzog vor der Rache des Volks fliehen. In der Eile vergass er die Capitalien, welche ihm zu seiner Ehre von dem berühmten **Webb** anvertraut waren, und obwohl er einigemale daran erinnert ward, so erfahren wir, dass doch nicht ein Pfennig bis jetzt davon wiedergegeben ist. Dass Wissenschaft und besonders Botanik stets mit Armuth zu kämpfen habe, ward von Männern wie **Smithson** und **Webb** gefühlt, die Beide ihr Vermögen Fremden vermachten mit der Bedingung, dass es zur Beförderung der Wissenschaft gebraucht werden sollte, frei von dem tödtlichen Einflusse der handwerksmässigen Jobberei. Es ist verdriesslich, wenn die guten Absichten solcher edelgesinnten Männer so vernichtet werden. Es ist darüber schon viel gesprochen bei der Smithsonischen Stiftung, aber hier wird der schwerste Vorwurf wahrscheinlich nicht weiter gehen als auf Irrthümer, die von der entscheidenden Verwaltung begangen sind. Aber kein Ausdruck kann schwer genug das ausdrücken, wie der Grossherzog von Toscana sich in Bezug auf das Vertrauen, welches man in ihn gesetzt hatte, betragen hat, und man muss hoffen, dass wenn friedliche Zeiten später gekommen sind, die italienische Regierung alles in ihrer Macht stehende thun wird, die Fonds wieder zu erhalten, welche zur Fortführung von **Webb's** Bücher- und Pflanzensammlung hinterlassen waren.

Wir entnehmen diese Auslassungen über einen Barbarismus, der eine für alle Zeiten schwer empfundene Beraubung kundgiebt, einer im Augusthefte von Seemann's Journ. of Bot., 1866, S. 268 enthaltenen Anzeige (des Herausgebers?) von dem Werke „le specie dei Cotoni descritte da **Filippo Parlatore.**" Firenze Stamperia Reale 1856. 4to. (64 S. u. 6 chromolithogr. Tafeln), welche sich noch ferner dahin ausspricht, dass der Vorstand jener Sammlungen sich in Folge dieser so plötzlich abgeschnittenen Einnahme, da er nur mühsam etwas Geld von der italienischen Regierung für die am meisten nothwendigen Bekanntmachungen erlangen kann, in eine sehr üble Lage und Einrichtung versetzt sieht, weil es ihm gänzlich unmöglich wird, mit dem bekannt zu werden, was in der botanischen Welt vorgeht, und dass gar Mancher mit weniger Enthusiasmus für seine Wissenschaft seine Waffen niedergelegt und seine vollständige Unthätigkeit bis auf bessere Zeiten durch die entgegengethürmten Hindernisse entschuldigt haben würde.

Wir hoffen, dass wenn dieser Nothstand sich bestätigt und in botanischen Kreisen bekannt werden wird, sich mit der Entrüstung über solche Handlungen auch der Wunsch erheben wird, durch literarische Mittheilungen den zugefügten Schaden doch in etwas zu beseitigen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Zumaglini (Anton Mauritius), Phil. und Med. Dr., geboren zu Benna, nächst der kleinen Stadt Biella (Piemont), den 22. Septbr. 1804, gestorben in Biella den 14. Novbr. 1865. Abgesehen von einzelnen Gelegenheitsschriften (über die Traubenkrankheit, über Anwendbarkeit des *Trifolium ochroleucum* als Futterkraut etc.) gab er ein Werk über die Pflanzen Piemonts und Liguriens in 2 kleinen Oktav-Bänden heraus. Eben arbeitete er an der

Vollendung eines sehr benöthigten dritten Bandes (*Curae posteriores*), als ihn der Tod hinraffte. Hier folgt der Titel des Werkes: *Flora pedemontana*, sive spp. pll. in Pedemontio et Liguria sponte nascentium. Tom I. Augustae Taurinorum 1859, Tom. II. Bugellae 1860. p. 435 u. 444 in zwei Spalten kleinster Lettern gedruckt.

Vittadini (Dokt. Karl), der berühmte Mykolog, starb im Oktob. (?) 1865 zu Mailand. Da er ordentliches Mitglied des Lombard. Instituts war, ist Prof. **Garovaglio**, sein Mitgenosse, mit der akademischen Lobrede beauftragt.

Gussone (Joseph), der bekannte, vielbejahrte Verfasser des Prodr. und der Synops. Florae Siculae, starb zu Neapel im vergangenen Januar.

In dem 1833 herausgegebenen zweiten Bande seiner Enumeratio begründete **Kunth** eine neue Cyperaceen-Gattung *Fintelmannia* zu Ehren des kön. Hofgärtners **Ferdinand Fintelmann** (viri de re hortulana meritissimi), welcher hochbejahrt als K. Hofgärtner 1863 in Charlottenburg starb. Jetzt ist in derselben Stellung der Neffe desselben, **Karl Julius Fintelmann**, geb. zu Berlin im J. 1794, wo sein Vater eine Gärtnerei in demselben Hause betrieb, in welchem **Chodowiecki** und später **A. v. Chamisso** wohnten, gestorben, welcher in der Handbibliothek für Gärtner den Theil über den Obstbau bearbeitete.

S — l.

Pflanzentausch.

Der Unterzeichnete wünscht eine grössere Anzahl chilenischer und nordamerikanischer Pflanzen, sowie einige Cappflanzen und, wenn es gewünscht würde, auch Pflanzen der deutschen Flora gegen türkisch-griechische, italienische, spanische und aussereuropäische Pflanzen, namentlich aus den Familien der Alismaceen, Juncagineen, Najadeen und Juncaceen umzutauschen.

Dr. F. **Buchenau** zu Bremen.

Kurze Notiz.

Im Feuilleton des 8ten Heftes der Otto'schen Hamburger Blumen- und Gartenzeitung wird (S. 381) mitgetheilt, dass in dem Garten der Frau Conferenzräthin **Hesse** in Altona ein stattlicher Baum der *Paulownia imperialis* *) im Juni d. J. zur Blüthe gelangt sei. Wir können aus dem bot. Garten von Halle die gleiche Erscheinung mittheilen und dass der Baum jetzt voller Früchte dasteht und dass auch hier dies Ereigniss zum 2ten Male, seitdem der Garten diesen Baum besitzt, stattfindet. In dem milden Winter, welcher die Knospen dieses Baumes erhielt, starb ein zweiter nicht minder grosser Baum derselben Pflanze, wahrscheinlich in Folge seiner weniger der Sonneneinwirkung ausgesetzten Lage, welche der blühende im vollen Maasse geniesst. Es stand der abgestorbene nämlich nächst einer grossen Allée von Rosskastanien, welche den Garten beinahe von Ost nach West durchschneidet, deren Nordseite daher, da auch noch andere grössere Bäume und Gebüsche neben ihr stehen, einen steten dichten Schatten auf den nördlich gelegenen Gartentheil wirft. Die abgestorbene *Paulownia* stand etwa 28 Fuss von den Bäumen der Allée entfernt, sie wurde also nebst dem Boden, auf welchem sie stand, den grössten Theil des Jahres fast vollständig beschattet und im übrigen Jahre erhielt sie nur durch die Zweige der vorüberziehenden Allée das niedriger strahlende Sonnenlicht; sie war dadurch immer etwas zurückgeblieben, machte mehr trocknes Holz und setzte immer weniger Blumen an, die nur einmal zum Blühen gelangten ohne Frucht zu bilden, schon im J. 1865 war sie viel weniger belaubt und die Trockenheit dieses Jahres mag ihr überdies geschadet haben. *Paulownia* kann blühend nur dann bei uns hübsch aussehen, wenn sie einen Hintergrund von immergrünen oder früh sich belaubenden Bäumen hat, da ihre eigenthümlich blauen und wohlriechenden Blumen auf anderem Hintergrunde, namentlich des blauen Himmels, keine Wirkung hervorbringen können. Sollte Jemand reife Kapseln zu haben wünschen, so würde der bot. Garten gern diesen Wunsch erfüllen.

S — l.

---

*) Da dieser Namen synonym ist mit dem von **Thunberg** früher gegebenen *Bignonia tomentosa*, so war bei der Begründung der Gattung *Paulownia* der frühere Artenname zu belassen und muss daher der Baum *Paulownia tomentosa* (Thbg.) Sieb. Zucc. genannt werden.

S — l.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 38. 21. September 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Notiz über die krankhaften Auswüchse auf Weinblättern (*Erineum vitis* Schrad.), verursacht durch eine Milbe (*Phytopus vitis* Landois).

Von

A. Röse.

In den Erläuterungen, welche kürzlich Herr Prof. v. Schlechtendal zu Malpighi's Abhandlung „De variis plantarum tumoribus et excrescentiis" in No. 28—29 dieser Zeitschr. gegeben, werden ad IX die krankhaften Auswüchse auf Weinblättern erwähnt, die man als Pilzbildungen unter dem Namen *Erineum vitis* Schrad. oder *Phyllerium viteum* Fries u. s. w. beschrieben hat.

Prof. v. Schlechtendal, so wie auch schon früher Fée, fanden, dass die „krankhaften Haarbildungen" jederzeit von mikroskopischen Milben bewohnt sind und vermuthen, dass dieselben mit jener pathologischen Erscheinung in Beziehung stehen. Diese Vermuthung ist durch Prof. H. Landois in Botzlar (bei Bork in Westphalen) zur Gewissheit erhoben. Derselbe hat in der „*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*" von Siebold und Kölliker, XIV. Bd. Jahrg. 1864. IV. Hft. p. 353. Taf. XXX — XXXII. auf das Bestimmteste nachgewiesen, dass jene Milbe, welche er als neue Species (*Phytopus vitis* Landois) beschreibt, die alleinige Ursache der Blattwucherungen ist und dass diese also nicht als Pilzbildungen anzusehen sind.

Refer. hatte ebenfalls Gelegenheit, diese Erscheinung sowohl an Wein- als auch an Erlen-Blättern zu beobachten und erlaubt sich nicht nur auf die vom Prof. Landois a. a. O. gegebene vollständige Entwickelungsgeschichte dieser Milbe hinzuweisen, sondern auch Folgendes, so weit es von botanischem Interesse ist, darüber mitzutheilen.

Die Weinmilbe, mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbar und sich erst in grösserer Menge als ein weisslicher Staub zeigend, beginnt ihr Zerstörungswerk schon im ersten Frühjahr an den aufbrechenden Knospen, indem sie mit ihren spitzigen Mandibeln die jungen Blätter ansticht und so die krankhaften, zelligen Auswüchse veranlasst. Es entstehen auf der Oberfläche pustelartige Erhöhungen, ähnlich denen durch Blattlausarten hervorgebrachten Ausstülpungen an Blättern verschiedener Bäume und Sträucher. Diesen Erhebungen entsprechend, bilden sich auf der Unterseite Vertiefungen, die mit einem weissröthlichen Filz überzogen sind und an einigen Stellen dunkelrothe Punkte haben. Zuweilen buchten sich diese Wülste auch umgekehrt von oben nach unten, und in diesem Falle befindet sich der filzige Ueberzug auf der Oberfläche des Blattes. Letzterer besteht aus dicht verschlungenen, fädigen Gebilden, deren langgestreckte, meist unverzweigte Zellen in der Länge von 0,02 0,7 mm. wechseln und durchschnittlich 0,02 mm. breit sind.

Die Fäden wachsen nicht aus der Epidermis, sondern aus dem Parenchym, in dem die Milbe mit ihren stiletartigen Mandibeln durch die Oberhaut die Parenchymzellen ansticht, diese in Folge dessen auswuchern, die Oberhaut durchbrechen und deren Zellen wulstartig zur Seite drücken. Aus den Spaltöffnungen und den Blattrippen treten nie Wucherungen hervor.

In fortschreitender Bildung der Auswüchse erleidet der Zellinhalt derselben wesentliche Veränderungen; das Chlorophyll verschwindet, die Krystalle von saurem weinsaurem Kali, welche in den

normalen Parenchymzellen der Weinblätter Rhaphidenform haben, nehmen die Gestalt von platten Tafeln und Säulen an, mehren sich in abnormer Weise in den Zellwucherungen und entziehen dadurch den übrigen Theilen des Weinstockes die zum Gedeihen der Trauben nothwendigen Stoffe.

Es ist leicht erklärlich, dass nicht nur durch diese Veränderungen, sondern auch durch die Störung der Blattfunctionen die Entwickelung der Blüthen, so wie die Ausbildung der Trauben gehemmt, also ein Traubenmisswachs verursacht wird. Es entstehen an den Blüthentrauben nur wenig Beeren und auch diese sind verkrüppelt und verwelken nach und nach.

Bei zunehmender Frühjahrswärme legt das Weibchen der Milbe seine Eier an die verwundeten Zellen, und die sich entwickelnden jungen Milben nähren sich von den gleichzeitig hervorsprossenden jungen Auswüchsen. Im Sommer folgen mehrere Generationen, bis die eintretenden Herbstfröste dem Treiben ein Ziel setzen. Die zum Ueberwintern bestimmten Eier, welche mit einer derberen Schale versehen und von dunklerer Farbe sind, als die Sommereier, findet man alsdann in den Wulstungen der abfallenden, verwelkenden Blätter und zwar an den Filzfäden der Länge nach angekittet. Geschützt vor der Kälte des Winters, entwickeln sie sich im nächsten Frühjahr; die jungen Milben kriechen zu den kaum entwickelten Blättern empor und beginnen an denselben von neuem ihre Zerstörung.

Verbrennen des mit Milbenbrut behafteten, abfallenden Laubes im Spätherbste kann als einziges, aber wirksames Vertilgungsmittel empfohlen werden.

Auch auf den Blättern der Erle (*Alnus glutinosa*) erzeugt dieselbe Milbenart Auswüchse, die aber sowohl in ihrer äusseren Gestalt, wie in ihrem innern Bau von denen der Weinblätter abweichen. Nur darin sind sie einander ähnlich, dass beide aus den Parenchymzellen hervorgehen.

Die Wucherungen der Erlenblätter, meistens an den buchtigen Auskerbungen des Blattrandes stehend, sind stets einzellig und entspringen aus einem dichten Stiele von 0,2 mm. Länge und 0,025 mm. Durchmesser, der nach und nach in mehrere, nicht durch Scheidewände getrennte Ausbuchtungen sich erweitert. Das Chlorophyll in denselben verschwindet bald nach ihrer Entstehung, der wasserhelle Zellinhalt nimmt eine gelbliche und zuletzt bräunliche, zuweilen auch carmoisinrothe Färbung an, das Blatt selbst vergilbt und geht bald zu Grunde.

Bezüglich der eigenthümlichen Entwickelungsgeschichte der Milbe selbst genügt der Hinweis auf die Darstellung in oben genannter Zeitschrift.

Schnepfenthal, im August 1866.

Einige Bemerkungen in Bezug auf vorstehende Mittheilungen.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Jetzt erst im Anfange des September habe ich frische mit dem *Erineum vitis* befallene Blätter wieder angesehen, nachdem ich die vorstehende Mittheilung des Hrn. Röse und die Abhandlung von Dr. H. Landois selbst gelesen hatte, ich kann aber jetzt keine Spur der Milben mehr antreffen, die überhaupt nur zuweilen so stark auftreten mögen, dass sie auf die Traubenerndte einen erheblichen Einfluss ausüben können, denn ich habe sie auch im vorigen Jahre und früher, wenn ich die Milben noch sah, immer nur sparsam gefunden und nie in der Menge, wie bei den Weiden, deren ich auch gedachte. Ebenso wenig habe ich sie an *Alnus* gesehen, die nicht weit von jenem Weinstock an der Saale steht. Die Farbe der Erineumflecke ist von mir nie so röthlich gesehen worden, wie sie die Fig. 1 der Taf. XXX zu Hrn. Dr. Landois Aufsatz angiebt. Die Form der Fäden ist seltner so gerade und haarähnlich, wie sie l. c. Taf. XXXI. die Fig. 7 darstellt, denn diese Form ist von den eigentlichen steifen Haaren nicht weit entfernt; dagegen zeigen sie sich in der mannigfaltigsten Weise gebogen und in einander gewirrt, weiter und enger, ganz unregelmässige Ausbauchungen machend, oder Aeste unter verschiedenen Winkel abgebend, (die jedoch immer viel seltner erscheinen als die nicht ästigen), oder auch als flache gewundene Bänder; die Scheidewände fehlen oft ganz. Das Innere ist bald ganz leer, farblos, bald von kleinen Körnchen ganz ohne alle Ordnung hier und da erfüllt und nur seltener und stellenweise finde ich krystallinische Formen, welche länglich rechteckigen Tafeln zumeist gleichen. Eine eigentliche Färbung fehlt diesen Haarbildungen zum Theil, aber an älteren wird sie gelblich bis braun, wie sich denn eine solche Umwandlung wohl bei den meisten Erineum-Bildungen zeigt und wohl ein Zeichen des Absterbens ist, wie beim ganzen Blatte, oder einzelnen Theilen desselben. Es muss übrigens noch bemerkt werden, dass die Weinblätter, auf welchen ich das *Erineum* hatte und die einer blauen Traube angehörten, von der dieser Stock als ein Ueberbleibsel früherer Kultur (der Abhang des botanischen Gartens zu Halle nach

der Saale wurde früher zur Weinzucht benutzt) sich zwischen Rothtannen empor arbeitete, auf ihrer Unterseite zweierlei Haare tragen, einmal ziemlich gerade, spitze, nach unten mit breiteren Zellen aufsitzende, vielzellige, aber mit viel kürzeren Zellen als die Zeichnung von Landois angiebt; sie stehen besonders auf den Nervenerhöhungen; auf dem Diachym dann lange, hin- und hergebogene, schmal bandartige, öfter lang spiralig gedrehte Fäden, welche zu dem vergänglichen, sogenannten abreibbaren, Filz gehören, der bei mehreren Pflanzen vorkommt, und auch einige Weinsorten auszeichnet. Bei der einfachen Betrachtung mit der Loupe sieht es aus als wären noch feine Fäden, wie von Spinnen über die steifen Haare gewebt, welche auf dem hervortretenden die Nerven bezeichnenden Adernetz stehen. Die Wände der vielzelligen Haare waren wasserhell, durchsichtig, ihr Inneres schwach grünlich mit Klümpchen kleiner Körnchen an verschiedenen Stellen. Ihre Basis war nicht immer so gleichförmig gebaut wie der obere Theil, sondern zeigte einen unteren aus einigen Zellen gebildeten Theil, auf welchen die einzellige Reihe folgte, bei der es vorkam, dass eine Scheidewand zwischen 2 Zellen nicht parallel mit den nächsten Scheidewänden, sondern schief stand. Die feinen gekräuselten Haare sind bei den jungen Blättern auch immer auf der Oberfläche zu finden, hier fehlen nämlich die Nervenhaare der unteren Seite ganz und hier kommen dann auch Erineum-Bildungen in den schmalen Vertiefungen vor, welche dem Nervennetze der Unterseite entsprechen und zwischen welchen sich die Substanz wegen der Erineumbildung auf der Unterseite stärker gewölbt hatte (wie es sonst bei einem folium rugosum normal ist), und diese Erhabenheiten waren fast kahl. Hier zeigten sich auch die Erineumhaare jünger, als runde cylindrische Schläuche mit stumpfen Enden, selten mit Querwänden, manchmal zerbrochen, so dass man die offene runde Bruchstelle sah, bald ganz leer, bald mit kleinen rechteckigen Kryställchen besetzt, stets aber gekrümmt und dicker als die feineren Fäden. Es finden sich an diesen Haarbidungen auch äusserlich anhängende Körner, von denen wohl ein Theil Eyer des *Phytopus* sein könnten. — Der diesjährige im Ganzen kühle und gewiss sehr unbeständige Sommer mag Schuld sein, dass die Thiere nicht mehr vorhanden sind, dass aber dennoch das von ihnen Angeregte fortwächst. Ein nächstes Jahr wird vielleicht den Aufschluss bringen.

Hr. Dr. Landois sagt in seinem Aufsatze S. 354, dass man in den jungen noch einzelligen Auswüchsen zahlreiche Chlorophyllkörner finde, dass diese bei zunehmender Grösse und Vermehrung der Zellen allmählig abnehmen, so dass man in den mehrzelligen Fäden keine Spur derselben mehr antrifft. Dagegen seien in allen Wachsthumsstadien der Fäden in den einzelnen Zellen Krystalle von saurem weinsaurem Kali vorhanden. Dieses Salz habe aber in den Zellen der Auswüchse nicht mehr die gewöhnliche Rhaphidenform, wie in den Parenchymzellen der Weinstockblätter, sondern sie krystallisiren hier in platten Tafeln oder Säulen. Diese Beobachtung scheint mir noch nicht von den Pflanzenanatomen und Physiologen gemacht zu sein und verdiente daher Beachtung, wenn sie richtig ist.

Literatur.

In den Monatsberichten der K. Preuss. Akademie d. Wissensch. z. Berlin v. J. 1866 finden wir am 3. Mai die Angabe, dass Hr. Reichert einen Vortrag gehalten habe „über die Saftströmung (Rotation, Circulation) der Pflanzenzellen mit Rücksicht auf die Contractilitätsfrage"; später aber S. 318—323 hat Hr. Reichert die Ergebnisse seiner Untersuchungen in 15 Sätze zusammengefasst, welche wir hier unseren Lesern mittheilen, da sie für viele von Interesse sein werden:

1. Bei allen Pflanzenzellen mit rotirendem, circulirendem oder rotirend-circulirendem Saftstrome sind im Inhalte der Cellulosekapsel zwei Theile zu unterscheiden: der centrale oder in der Achse gelegene „Zellsaft" oder die „Zellflüssigkeit", und die zwischen dieser und der Cellulosekapsel ausgebreitete „Mantelschicht."

2. Die „Zellflüssigkeit" ist farblos oder gefärbt wie bei *Tradescantia virginica*, wenig zähflüssig, ohne Eiweissgehalt, nach ihren sonstigen chemischen Eigenschaften nicht bekannt; sie ist mit Beziehung auf die Saftströmung der bewegungslose, ruhende Theil des Zellinhaltes.

3. Zur „Mantelschicht" gehören folgende Bestandtheile: die von mir bezeichnete „Mantelflüssigkeit", die zähflüssige Substanz, welche Hugo Mohl „Protoplasma" genannt hat, Chlorophyllkörperchen und andere sehr kleine feste Körperchen, deren chemische Natur nicht festzustellen ist, der Zellenkern, mikroskopische Krystalle und der etwa vorhandene Primordialschlauch, welcher die Abgrenzung der Mantelschicht gegen die Cellulosekapsel hin bilden würde.

4. Die „Mantelflüssigkeit" ist bei den Characeen nicht zu übersehen; sie wurde aber irrthümlich der zähflüssigen Subsstanz circulirender Safströme, den sogenannten Protoplasmaströmen, gleichgestellt und nur von Nägeli richtig unterschieden. Bei den Pflan-

zenzellen mit circulirendem Saftstrome ist sie zuerst von E. **Brücke** in den Brennhaaren der *Urtica urens* nachgewiesen; sie ist bei allen von mir untersuchten Pflanzenzellen mit rotirendem oder circulirendem Saftstrome beobachtet. Sie breitet sich zwischen der Cellulosekapsel oder dem etwa vorhandenen Primordialschlauch und dem Zellsafte aus, ist tropfbar-flüssig, wasserreich, zeigt nur einen geringen Gehalt an Eiweiss und mischt sich nicht mit dem Zellsafte. Ihr Salzgehalt sowie die Anwesenheit anderer in ihr gelöster organischer Stoffe ist nicht genau zu ermitteln, doch darf vorausgesetzt werden, dass sie in chemischer Wechselwirkung mit den übrigen Bestandtheilen der Mandelschicht stehe.

5. Die übrigen Bestandtheile der Mantelschicht werden von der Mantelflüssigkeit umspült, oder sind in derselben suspendirt. Zu den constanten gehören, von dem fraglichen Primordialschlauch abgesehen: die zähflüssige Substanz, sowie die Chlorophyll- und andere kleine Körperchen. Die „zähflüssige Substanz" ist stark eiweisshaltig, mit Rücksicht auf den Cohäsionszustand bald leichter, bald schwerer zähflüssig, und zeigt sich in verschiedener und zeitlich wechselnder Anordnung und Gestaltung vor und während der Saftströmung. Der Kern, sowie die mikroskopischen Krystalle sind nicht immer aufzufinden. Unter den Krystallen wurden beobachtet: unregelmässig sternförmig gestaltete von unbekannter chemischer Beschaffenheit (*Hydrocharis morsus ranae*) und in den Brennhaaren oxalsaurer Kalk.

6. Bei der Saftströmung der Pflanzenzellen sind nur die Bestandtheile der Mantelschicht, von dem Primordialschlauch abgesehen, betheiligt. Welches aber auch die Ursachen oder Kräfte sein mögen, durch welche die Strömungserscheinungen in den Bestandtheilen der Mantelschicht hervorgerufen werden, ihre Wirkung äussert sich nachweisslich zunächst und ausschliesslich in der bisher völlig unbeachtet gebliebenen Mantelflüssigkeit; diese wird dadurch in rotirende Strombewegung versetzt. Die während der Saftströmung sichtbaren Bewegungen der übrigen Bestandtheile der Mantelschicht (der zähflüssigen Substanz, des Kerns, der Chlorophyll- und anderer kleinen Körperchen, der mikroskopischen Krystalle) werden durch die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit auf sie unter der Mitwirkung der Adhäsion und, bei der zähflüssigen Substanz, auch der Cohäsion herbeigeführt. Ausgenommen bleiben davon die unter günstigen Umständen sichtbaren molecularen Bewegungen sehr kleiner Chlorophyll- und anderer Körperchen.

7. Die rotirende Strombewegung der Mantelflüssigkeit, sowie auch ihre Richtung wird zunächst an den frei in ihr schwimmenden und durch sie in Bewegung gesetzten Bestandtheilen der Mantelschicht, — und zwar sowohl bei den Pflanzentheilen mit Rotation, als auch bei denen mit sogenannter Circulation, — an den *frei* sich bewegenden Chlorophyll- und anderen festen Körperchen erkannt. Bei den Charen und bei *Hydrocharis morsus ranae* wird auch die zähflüssige Substanz in gesonderten Stücken, bei den Charen in kugeliger Form, in freie Bewegung gesetzt, und der Saftstrom wird dann „Rotation" genannt.

8. Die Bewegungsgeschwindigkeit der frei schwimmenden und rotirenden Substanzen ist unter sonst gleichen Umständen secundär abhängig von der Masse derselben, sowie von den Einwirkungen der Adhäsion, die an der Grenze des Zellsaftes, noch auffallender an der Cellulosekapsel und bei der gegenseitigen Berührung der frei schwimmenden Bestandtheile untereinander sich geltend machen. In Folge der Wirkungen der Adhäsion kann es auch geschehen, dass die passiv mitbewegten Bestandtheile schnell vorübergehend oder auch andauernder zur Ruhe gelangen und sogar rückläufige Bewegungen annehmen.

9. Die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit äussert sich auch durch die Gestalt- und Formveränderung der zähflüssigen Substanz („Protoplasma"), sowohl in ihrem frei schwimmenden Zustande (*Hydrocharis*), als auch, namentlich bei gelegentlich eingetretener oder andauernd vorhandener Adhärenz an der Cellulosekapsel, in der Umgebung des Kerns oder an einer anderen günstigen Stelle (*Hydrocharis*, *Urtica urens*, *Tradescantia* u. A.). Diese Gestaltveränderungen gleichen der äusseren Erscheinung nach den Bewegungsformen contractiler Gebilde, namentlich den sogenannten amöboiden Bewegungen; sie werden aber durch die ganz unvermeidlichen Wirkungen der rotirenden Mantelflüssigkeit auf die zähflüssige Substanz zu Stande gebracht, sind häufig nachweislich mit einer bleibenden Ortsveränderung der Masse verbunden, und können nicht als Wirkung molecularer Bewegungen der Theilchen in der Substanz selbst angesehen werden.

10. Es liegt in der Natur der Sache und wird auch durch unmittelbare Beobachtungen festgestellt, dass die in der Umgebung des Kerns oder an einer anderen Stelle der Cellulosekapsel ausgebreitete und adhärirende zähflüssige Substanz durch die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit, bei einem günstigen zähen Cohäsionszustande, in längere frei endigende oder kreisförmig oder ellip-

tisch sich schliessende einfache oder verästelte Fäden und Stränge ausgezogen und unter der Mitwirkung der Adhäsion in ein zwischen der Cellulosekapsel und dem Zellsaft sich ausbreitendes mehr oder weniger complicirtes Netz verwandelt wird. Dies ist die Anordnung und Configuration der zähflüssigen Substanz bei den Pflanzenzellen mit sogenanntem circulirenden, oder circulirend-rotirendem Saftstrom; dies die Grundlage der vielbesprochen sogenannten „Protoplasmaströme." Bei dieser Anordnung der zähflüssigen Substanz gerathen die frei schwimmenden Körnchen sehr leicht in den Bereich ihrer Fäden und Stränge, können selbst ganz aus dem freien Bezirke der Mantelflüssigkeit verschwinden und vollführen unter dem Kampfe der Einwirkungen der rotirenden Mantelflüssigkeit und der Adhäsion solche schwankende und hüpfende Bewegungen, dass man an die sogenannte „Körnchenbewegung" contractiler Substanzen erinnert wird. Bei dieser Anordnung endlich kann immerhin die zähflüssige Substanz selbst im Bereiche der Fäden und Stränge in Bewegung gerathen, was durch das Fortrücken von Wülsten mit adhärirenden oder eingebetteten Körnchen oder Krystallen an den Fäden bewiesen wird; es kann aber auch die Zähigkeit der Substanz so bedeutend und das Kraftmaass der rotirenden Flüssigkeit so gering sein, dass eine solche Bewegung entweder gar nicht oder doch nicht in der ganzen Ausbreitung des Netzes zu Stande kommt (E. Brücke).

11. Die Gestaltung der verästelten und netzförmigen Configuration der zähflüssigen Substanz ist hauptsächlich abhängig von dem Kraftmaasse der rotirenden Mantelflüssigkeit, von der Form der Cellulosekapsel, von der Anheftungsstelle der zähflüssigen Masse an der Cellulosekapsel und ihrem Lageverhältniss zur Rotationsachse der Mantelflüssigkeit, endlich auch von ihrem Cohäsionszustande.

12. Zwischen den rotirenden, circulirenden und rotirend-circulirenden Saftströmen der Zellen ist kein wesentlicher Unterschied; bei allen ist die rotirende Mantelflüssigkeit in den Vordergrund zu stellen; an ihr ausschliesslich giebt sich die unmittelbare Wirkung der uns unbekekannten Ursachen der Saftströme zu erkennen, und diese verhält sich überall gleich.

13. Die übrigen der mechanischen Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit ausgesetzten Bestandtheile der „Mantelschicht" bewirken es, dass der Saftstrom der Pflanzenzellen der äusseren Erscheinung nach variirt; sie werden auch selbstverständlich je nach den Umständen wechselnde Hindernisse demselben entgegenstellen. Von den hierher gehörigen Erscheinungen möchte ich nur hervorheben, dass in den zwischen den ruhenden Massen der zähflüssigen Substanz gebildeten Hohlräumen die rotirende Mantelflüssigkeit vollkommen zur Ruhe gelangen kann, und dass alsdann in einem solchen Hohlraume Molecularbewegungen freier Körnchen wahrgenommen werden; dass ferner bei *Hydrocharis m. r.*, durch ein abgesondertes, den Hohlraum der Cellulosekapsel durchsetzendes Stück derselben, die rotirende Mantelflüssigkeit in zwei gesondert von einander ablaufende regelmässige Rotationsströme abgetheilt wurde; dass endlich durch solche Hemmungen an den abgerundeten Polen der Cellulosekapsel Reflexionsbewegungen des Stromes der verschiedensten Art auftreten können.

14. Bewegungserscheinungen, aus welchen das Vorhandensein einer contractilen Thätigkeit in der zähflüssigen Substanz, oder an den übrigen Bestandtheilen des Zellinhaltes abgeleitet werden könnte, fehlen bei den von mir untersuchten Pflanzenzellen mit Saftströmung gänzlich.

15. Bei den Saftströmungsbewegungen in den Pflanzenzellen kommt es zunächst darauf an, die Ursachen aufzufinden, durch welche die rotirenden Strömungsbewegungen der „Mantelflüssigkeit" bewirkt werden. Physikalische und chemische Vorgänge, durch welche diese rotirende Bewegung zu Stande gebracht werden könnte, sind jedoch bisher an den Pflanzenzellen nicht nachgewiesen.

Gedächtnissrede gehalten am 3. August 1866 auf der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität von **Alexander Braun**, z. Zeit Rector. Berlin. Gedr. in d. Druckerei d. K. Akademie d. Wissenschaften. 1866. 4. 22 S.

Wenn der Professor der Botanik und Vorstand der botanischen Anstalten zu Berlin als Rector berufen ist, eine Gedächtnissrede auf den unvergesslichen König Friedrich Wilhelm den dritten zu halten, so muss er sich gedrungen fühlen, auch dessen Erwähnung zu thun, was für jetzt zunächst seiner Pflege und Förderung anvertraut, ganz und gar als eine Schöpfung dasteht, die unter den im Glücke und Unglücke standhaften, edeln Fürsten begonnen, sich entwickelte und zur Blüthe kam. So finden wir denn auch in Prof. A. Braun's Gedächtnissrede eine kurzgefasste Geschichte der botanischen Anstalten, welche unter der Königlichen Regierung von 1797 bis 1840 unter Willdenow's, des persönlichen Freundes Al. v. Humboldt's und v. Altenstein's, Leitung entstanden und später von Link dem Polyhistor weiter geführt wurden. Es sei mir erlaubt hier

noch ein Paar Bemerkungen, da ich die ganze Zeit der Gründung und des Erblühens sowohl des botanischen Gartens als auch die Anlage der Sammlungen mit durchlebt habe, einzuschalten. Zuerst muss ich den bescheidenen Zweifel aussprechen, dass Humboldt im Kosmos auf ein Exemplar der *Livistona Chinensis* anspiele, wenn er l. c. II. S. 94 von dem Anblick eines colossalen Drachenbaums und einer alten Fächerpalme in einem alten Thurme des botanischen Gartens bei Berlin *) spricht, er meint damit nur die ungewöhnlich hohe *Chamaerops humilis* und *Dracaeno Draco*, von denen die erstere noch vorhanden ist, die andere längst abstarb und durch ein anderes Exemplar ersetzt wurde, welches in dem kegelförmigen Palmenhause später zur Blüthe kam. *Livingstona* mag damals in Wien gewesen sein, aber in Berlin war sie sicherlich nicht vorhanden. Sodann muss ich in Bezug auf die Geschichte der Institute bemerken, dass zu gleicher Zeit im Jahre 1819 Chamisso im botanischen Garten, ich aber bei dem Herbarium, jeder mit 400 Thalern Gehalt, eine Anstellung fanden, dass Chamisso dort die Aufgabe hatte, Sammlungen für die Schulen zu bilden und deshalb auch das Buch: Uebersicht der nutzbarsten und schädlichsten Pflanzen u. s. w. schrieb. Als aber sein Verhältniss im botanischen Garten sich für ihn unliebsam gestaltete, trat er auf meinen Wunsch mit an das Herbarium, wo Arbeit vollauf war. Bei der Begründung des Herbarium kamen zu demselben auch die auf der kön. Bibliothek aufbewahrten älteren Pflanzensammlungen (z. B. die von Elsholtz) und die der kön. Akademie der Wissenschaften, welche letzteren ungeordnet ohne jeglichen Nachweis in einem Zimmer der untern Stockwerke des damaligen Observatoriums (Dorotheenstr.) an der Erde aufgehäuft lagen. Auch wurde noch das Herbarium des Inspector Otto für 2000 Thaler gekauft, es enthielt unter andern noch Sellow'sche Pflanzen durch C. Sprengel bestimmt, die sonst nicht vorhanden waren und vielerlei europäische Gewächse. Auch andere Pflanzensammlungen wurden noch erstanden. — Seine erste Aufstellung fand das Willdenow'sche Herbar in dem Seitengebäude des für die Wohnungen des Astronomen und des Chemikers bestimmten Gebäudes in der Dorotheenstrasse und kam dann von hier in das Gebäude auf dem angekauften Schützischen Grundstück, gegenüber dem Ende des botanischen Gartens belegen, in dem auch der Gartenbauverein seinen Sitzungssaal erhielt. — Von den Männern, welche am Cap sammelten, war der frühe Tod von Bergius am meisten zu bedauern, da er der eifrigste und fleissigste war, der sich aber, weil er in einer Apotheke der Capstadt als Gehülfe servirte, nur in freien Stunden mit Botanik beschäftigen konnte. Von den beiden Brüdern Krebs war der eine selbstständiger Apotheker, sammelte und sandte an seinen Bruder, der diese Sachen etwas ordnete und in Sammlungen brachte, welche verkauft wurden, wie er denn auch Droguen, die ihm zukamen (z. B. Tonnen mit Buccoblättern), zu Gelde machte. Botanische Kenntnisse hatte er nicht, die aber Mund nicht fehlten, der jedoch in unglückliche Verhältnisse gerieth. Von den beiden mexicanischen Reisenden, Schiede und Deppe, war der erstere zuerst Gärtner, hatte aber unter Anleitung seines Bruders Medicin studirt und in Göttingen promovirt, um durch eigene Kenntnisse und Kraft in den Stand gesetzt zu sein, sich selbst ohne fremde Hülfe in Mexico zu erhalten. Er sammelte dort zuerst und wollte namentlich die Medicinal-Pflanzen jenes reichen Landes genauer studiren, wozu er auch den Anfang gemacht hatte, als ihn der Tod inmitten einer wachsenden ärztlichen Praxis hinwegriss. Er war der eigentliche Sammler der Pflanzen, welche zumeist von Jalapa, dann von Misantla und Papantla eingesandt, schnell bestimmt und in Sammlungen zum Verkauf gebracht wurden, wobei das K. Herbar nur den Vortheil der ersten und besten Exemplare hatte. Unterstützung hat er nicht vom Staate genossen. Von dem fleissigen Sellow sollen noch Papiere in Berlin vorhanden sein, welche nähere Mittheilungen über seine Reisen und die dabei angestellten Beobachtungen umfassen. Ob die nähere Untersuchung derselben ergeben hat, dass sie nicht den Werth besassen, den man ihnen zugeschrieben hatte, ist mir unbekannt geblieben. — Eine vollständige Geschichte der weitern Ausbildung der Berliner Pflanzensammlung bis auf die jetzige Zeit würde gewiss schon deshalb erwünscht sein, weil man daraus entnehmen könnte, was in derselben zu finden und was für dieselbe zu wünschen sei. Ein ihrer Ausdehnung entsprechendes Gebäude würde dabei in erster Linie zur Sprache gebracht werden müssen, dabei aber zugleich die Errichtung einer Sammlung von Hölzern, Geweben und andern in den Handel kommenden Gegenständen des Pflanzenreichs, sowie die Unterbringung der officinellen Droguen dabei ins Auge zu fassen wäre. Jedenfalls wird dann auch mit dem botanischen Museum zweckmässig die Pflanzenwelt der frühern Erdperioden in Verbindung zu bringen sein, da sie nur durch die sehr genaue Kenntniss der jetzigen Erdvegetation zu erläutern ist und in den

*) Früher Kosm. II. S. 5 nennt Humboldt nur den colossalen Drachenbaum in einem alten Thurme des bot. Gartens zu Berlin.

mineralogischen Sammlungen nur einen bedingten Werth haben kann; wie denn gleiches auch von den fossilen Ueberresten der frühern Thierwelt für die zoologischen Sammlungen gilt. *S—l.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. X. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXVI. 4.

Eintausend Pilze sind mit Einschluss dieser Centurie in den Besitz der Abnehmer dieser Sammlung gekommen, eine schöne Anzahl dieser nicht alljährlich sicher wieder zu findenden, öfter auch nur sparsam vorkommenden, niederen Gewächse, die wegen ihrer grossen Anzahl und zum Theil schwierigen Aufbewahrungsweise und weniger empfehlenden Ansehens in den Sammlungen, immer eine geringere Zahl von Verehrern gefunden haben, als die anderen Abtheilungen, demnach bedeutend in dieser Sammlung gefördert werden. Wir finden hier folgende Arten:

901. *Agaricus (Mycena) elegans* Pers. 2. *Ag. (Mycena) sanguinolentus* Alb. et Schw. Obs. Lamellae fusco-marginatae, sed marginis hic color ex sporis fuscis oritur, sic vivis facile observatur. 3. *Ag. (Mycena) galopus* (Pers.) Schrad. 4. *Ag. (Mycena) lacteus* Pers. syn. Totus fungus lacteus, tantum vertice nonnunquam luteolus! 5. *Ag. (Flammula) carbonarius* Fr. obs. 6. *Ag. (Leptonia) incanus* Fr. Ep. 7. *Polyporus frondosus* (Fl. Dan.) Fr. 8. *Clavaria fastigiata* L. 9. *Cl. Suecica* Fr. Summ. 10. *Stilbum fimetarium* Berk. et Br. 11. *Tuber excavatum* Vitt. Tul. 12. *Peziza Delitschiana* Awd. Mspt. Ungestielt, verkehrt-kegelförmig, 0,1—0,25 Millim. breit, wachsartig, trocken, behaart, mit lang gewimpertem oder unregelmässig zerschlitztem Rande, weiss oder weissgelblich; Schläuche elliptisch-länglich, verschieden gestaltet, 8sporig, Sporen elliptisch-walzlich, mit 3—4 unregelmässig gestellten Oeltropfen. Auf vorjährigen Stengeln von *Scirpus lacustris*, heerdenweise oder vereinzelt. Sehr leicht abfällig. 13. *P. Carestiana* Rabenh. Mspt. P. e minimis, initio cylindraceo-clavata, aetate provecta e basi stipitiformi ampliata, plus minus cupuliformis, luteola, pilis elongatis achrois flexuoso-curvatis dense vestita; ascis cylindraceo-subclavatis, octosporis, sporis minutis ellipticis, utroque polo obtusis, guttulis paucis repletis. A *Peziza versicolore* et *Filicum* Desmaz. longe distat! Riva, 1862 in Asplenio Filix femina. 14. *P. Neesii* Fw. herb. 1836! (*Peziza rufo-nigra* Sauter in „Flora" 1841). 15. *P. (Lachnella) corticalis* Fr. 16. *P. (Stictis?) insidiosa* Desmaz. 17. *Xylaria filiformis* (A. et Sch.) Fr. Summ. NB. Specimina permulta in statu subjuvenili. Conf. N. 57. 18. *Hypoxylon cohaerens* (Pers.) Fr. Summ. 19. *H. multiforme* Fr. Summ. 20. *H. coccineum* Bull. Champ. 21. *Sporormia Fleischhakii* Awd. in litt. et sched. Pyrenia sparsa v. gregaria, carbonacea, tenuia, fragilia, nitidula, globosa v. hemisphaerica, pleraque absque ullo ostiolo, variae magnitudinis, $^1/_5$—$^1/_2$ millim. aequantibus; ascis creberrimis, obovatis v. subglobosis tenerrimis, stipitatis, 8-sporis; sporularum catenis densissime parallele stipatis, tetrameris, sed facillime diffluentibus. Hungaria, in lignis putrescentibus rejectamentorum. 22. *Nectria Rousseliana* Mont. Syll. v. *viridis* Berk. et Br. Brit. Fung. N. 898! 23. *N. Rosellinii* Carest. in litt. Pyrenia obovata, collabescentia, in vivo vitellino-coccinea, laevia; contextu minute vesiculoso. — Asci polyspori (?specim. immatur.), cylindracei, apice rotundato, $^{30}/_{500}$ millim. longi, $^5/_{500}$ millim. lati. — Paraphyses gelatinosae, crassiusculae, filiformes. — Quadantenus refert *N. decolorantem*. Riva, 1864. In ramis Abietis pectinatae dejectis. 24. *N. cinnabarina* (Tode) Fr. Summ. 25. *Chaetosphaeria immersa* Tul. Carp. 26. *Rossellinia obliquata* (Sommerf.). 26. *Pleosporopsis strobilorum* Oerst. Bidrag til Svampenes Udviklingshist. in Naturh. Foren. Vidensk. Meddelelser 1865. p. 28. Tab. V et VI. In squamis strobilorum Pini montanae ad Hafniam. 27. *Gnomonia petioli* Fuckl. 28. *Gn. fimbriata* Awd. *Sphaeria fimbriata* Pers., Fr. syst. II. p. 436 cum synonymis. *Mamiania fimbriata* Ces. et DeNot. Schem. Sf. p. 37! Pyrenia sparsa v. conferta epidermide nigrescente tecta, libera, neutiquam in stroma connata v. stromate tecta, ut cll. Ces. et DeN. opinari videatnur, qui Gnomoniam typicam inter Mamianias suas (Valsarias meas) e grege Valsacearum enumeraverunt. — Asci tenerrimi clavati 8-spori, sporis biserialibus hyalinis lacrymaeformibus, apicem versus uniseptatis. 29. *Valsa corylina* Tul. Carp. II. p. 174! Sporis longissime cylindraceis, curvulis vel sigmoideis, integris; peritheciis plerumque pulveri aurantio incumbentibus. „Machern" prope Lipsiam, ad ramos coryleos, Septbr. 30. *V. amygdalina* Cooke in Seemann's Journ. V. perith. disco aurantio, sporidiis amydaliformibus! 31. *Valsaria extensa* (Fr.) Awd. Vix diversa videtur *Valsa fibrosa* Fr. 32. *V. bitorulosa* (Berk. et Br.) De Ntrs. 33. *V. stilbostoma* Awd. 34. *Venturia Myrtillae* Cooke Brit. Fungi. 35. *Eutypa lata* Tulasne Carp. II. p. 58. 36. *Eu. spinosa* Tulasne Carp. II. p. 59. 37. *Melogramma campylosporum* Fr. Summ. p. 386. 38. *Pilidium fuliginosum* Awd. Mpt. *Tympanis fuliginosa* Wallr.

Comp. II. p. 429. *Pilidium carbonaceum* Lib. sec. B. B. n. 442. (nomen ineptum, quum peridium minime carbonaceum, imo membranaceum! Ascis nullis (!), sporidiis fusiformibus, 3-septatis, hyalinis, plus minusve curvulis. *Sphaeria fuliginosa* P. syn. p. 52! Fr. syst. II. p. 423; Rabenh. herb. myc. ed. I. n. 1240. *Cenangium fuliginosum* Fr. S. Veg. Sc. p. 364. (cf. Fr. El. I. p. 86, ubi cl. Fries Cenangii naturam opinatur. Monasterii in ramis Salicis fragilis, April 1864. 39. *Hendersonia Mori* Kalchbr. Pyreniis minutis dense gregariis, sporidiis oblongis, quadrilocularibus (loculo secundo plerumque transversim septato), ad dissepimenta haud constrictis, fusciculis hyalinis. — In ramulis Mori gelu necatis ad pagum Haroflocz Scepusii. Ist nicht etwa eine weiter entwickelte *Diplodia Mori*, wie ich anfänglich vermuthete. Diese findet sich gleichzeitig mit ihr an den dickeren Zweigen, hat aber grössere, stets nur zweikammerige, im Alter sehr dunkle, fast undurchsichtig werdende Sporen, während die unseres Pilzes kleiner, schlanker, vierzellig, stets hellbraun und durchsichtig sind. 40. *Sphaerella Buxi* Awd. *Sphaeria Buxi* Dmz. Ann. sc. nat. 2. XIX. p. 354, nec DC. Crypt. de Fr. ed I. N. 1280. Paraphysibus nullis; ascis clavatis 8-sporis, membrana duplici non visibili; sporis incumbenti-biseriatis, oblongis, monoblastis, lutescentibus; nucleolis 2—3 variae magnitudinis. 41. *Sph. Buxi* Awd. Forma: *spermogonifera*! 42. *Sph. punctiformis* (Pers.) Forma: *Salicis auritae*. 43. *Sph. ditricha* Awd. in litt. et Mspt. *Sphaeria ditricha* Fr. syst. II. 515; Scler. suec. n. 54! *Vermicularia ditricha* Fr. S. Veg. Sc. *Sphaeria chlorospora* Ces. in Rbh. f. eur. 48. c. ic.! *Sphaerella chlorospora* Ces. et De Not. Schem. 65; De Not. Sfer. it. N. 97! *Sphaeria cinerascens* Fuck. f. rhen. 824! *Sphaerella cinerascens* Rbh. f. eur. n. 848. Ascis paraphysibus obvallatis, sessilibus, basi ventricose inflatis, apicem versus angustatis, octosporis; sporis in superiore asci parte uniseriatis, in inferiore biserialiter stipitatis, chlorino-fuscis, pellucidis, subbiscoctiformibus (more Buelliarum), medio vel plus minusve extra medium uniseptatis. Die Pyrenien zeigen bald an ihrem Scheitel einige Haare, bald sind sie kahl; selbst Cesati zeichnet (cf. fung. eur. n. 48) dieselben mit Haaren, während De Not. Sf. it. n. 97 die Pyrenien vollkommen kahl zeichnet. Die, wie es scheint, ziemlich verbreitete Art variirt sehr in der Lage der Scheidewand: auf Birkenblättern sah ich dieselbe ziemlich regelmässig in der Mitte; auf den Blättern von *Salix alba* (*Sph. chlorospora*) zeigt sich bereits die Neigung, die Mitte zu verlassen und die schon hier und da etwas kürzere Hälfte wird etwas breiter als die längere; auf den Blättern von *Sorbus Aria* (*Sph. cinerascens*) und *Fraxinus* tritt dieses Verhältniss noch weit entschiedener hervor, weil hier die Scheidewand die Mitte ganz deutlich verlassen hat; die kürzere Sporenhälfte scheint auf der längeren wie eine Mütze zu sitzen. Auf diese in einander übergehenden Formen (die *S. chlorospora* zeigt am deutlichsten den Uebergang) eigene Arten zu begründen, erscheint mir mehr als unräthlich; es müssten denn mit ungleich grösserem Rechte die sämmlichen Formen der *Sphaerella maculaeformis* zu Arten erhoben werden u. s. w. (Auerswald.) NB. Cesati hat auf der Etiquette zu seiner *Sphaeria chlorospora* die Schläuche verkehrt gezeichnet, d. i. den dicken Theil nach oben statt nach unten! In fol. siccis Fraxini foliis crispatis, in hortis ad Münster, autumno 1863. (Nitschke.)

(*Beschluss folgt.*)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 39. 28. September 1866

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Gattung Dichopogon Kth.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

Neuholland bringt, wie bekannt, eine Menge von eigenthümlichen Pflanzenformen hervor, die bald vereinzelt dazustehen scheinen, bald in grösserer Arten- und selbst Gattungszahl einzelne Gebietstheile des grossen Inselcontinents bewohnen. Unter den Liliaceen ist durch R. Brown schon eine ganze Anzahl neuer Gattungen aufgestellt worden, welche bei ähnlichem äusserem Ansehen, sich durch verschiedene Blumenbildung und Färbung, so wie durch eine ähnliche, bald mehr, bald weniger ausgebildete, d. h. bald ganz in Verzweigungen aufgelöste, bald durch Verkürzug der Achsen ganz zusammengezogene Blüthenstände verschieden erzeigen. Wir haben zunächst hier im Auge die Gattungen der Asphodeleen, bei welchen der scharfblickende Britte schon auf Eigenheiten deutet, die auch noch jenseit dieser Gruppe gefunden werden, wie z. B. die Gliederung des Blumenstiels, d. h. eine Trennung oder wohl besser gesagt eine leicht auszuführende Trennbarkeit des speciell der Blume angehörigen Stiels (des pedunculus im engeren und eigentlichen Sinne) von einem Aste, ohne dass an dieser Trennungsstelle ein Blattorgan zu finden sei. Während ferner bei einem Theile dieser Gewächse die strengste Regelmässigkeit in der Blume obwaltet und selbst die Doppelkreise der Organe gar nicht oder wenig von einander verschieden sind, zeigt sich eine verschiedene Ausbildung der einzelnen Verticille in mannigfacher Weise. Dazu kommen denn noch, zur Vermehrung der Mannigfaltigkeit, die Bildungen von Haaren, oder andere diese vertretende Ausschmückungen an Perigonial-Theilen und den Trägern und Beuteln der Staubgefässe, während die weiblichen Theile nur durch eine Biegung der Griffel aus der Regelmässigkeit heraustreten, sonst aber, wie es scheint, diese vollständig bewahren und nur in Rücksicht der Menge der Saamen und in der Umkleidung derselben mit einer schwarzen, krustigen oder mit einer hell gefärbten Testa verschieden auftreten.

Leider werden diese zum Theil sehr hübschen, wenn auch nicht prachtvoll, doch lieblich blühenden Pflanzen selten in Gärten gesehen, sie sind mangelhaft von denen, die sie hatten, abgebildet, öfter gar nicht oder unvollständig beschrieben, so dass man hier auf die diagnostischen Berichte der Beobachter und die einzelnen Bilder cultivirter, aber in den Gärten wieder verschwundener Arten beschränkt ist und selbst aus dem getrockneten Material nicht viel Hülfe gewinnen kann, wenn der Einleger nicht sehr sorgfältig und mit besonderer Beachtung die nicht selten nur kurze Zeit geöffneten Blumen behandelt hat, die überdies wegen des gegliederten Blüthenstiels leicht abfällig wie die Früchte werden, wenn sie in den trocknen Zustand übergehen.

Im bot. Garten zu Halle war vor Jahren aus neuholländischen Saamen, die unter dem Titel *Thysanotus sp.* eingegangen waren, eine Pflanze in mehreren Exemplaren erzogen worden, welche mit ihren Blüthenständen schon einige Mal hervorgetreten war und geblüht, aber nicht Frucht angesetzt hatte, ohne dass ich zu einer Entscheidung über dies Gewächs gekommen wäre, da die Hülfsmittel zu geringfügige Hülfe boten. Ein neuer Angriff mit mehr Musse zeigte wenigstens bald, dass die Pflanze un-

ter *Thysanotus* nicht zu finden sein könne, sondern dass sie, obwohl dieser Gattung vielfach verwandt, doch Eigenthümlichkeiten besitze, welche bei *Thysanotus* nicht vorhanden seien, nämlich dass sie keine Haarfranzen an den innern Perigonblättern besitze, sondern nur Randvorsprünge oder Kerbungen, dagegen Papillen- oder Haarbildungen am Grunde der Antheren zeige, welche *Thysanotus* nicht besitzt. Aber auch keine andere Gattung von R. Brown bot einen Anhaltepunkt dar, und nur bei Kunth findet sich eine Gattung, mit welcher wegen der Aufnahme unserer Pflanze zu verhandeln ist: *Dichopogon* Kth., zu welcher ihr Begründer drei verschiedene Arten rechnet: 1. *D. humilis*, von welcher er mehrere von Gunn in Van Diemens Land gesammelte Exemplare im Berliner Herbar sah und beschrieb. 2. *D. Sieberianus*, für welche er sich stützt auf die von Sieber unter dem Namen *Arthropodium laxum* Hb. Nov. Holl. n. 194 ausgegebenen Exemplare. 3. *D. setosus* mit der Frage, ob *Arthrodium* (ein Druckfehler, statt *Arthropodium*) *fimbriatum* zu der Pflanze gehöre?, welche er nach einem Exemplare, das Endlicher sandte und ebenfalls in Berlin vorhanden ist, beschrieb, ungewiss, ob er die Pflanze R. Brown's vor sich habe oder nicht. Zu diesen drei Arten kommt noch *Dichopogon undulatus* Reg. mit dem einzigen Bilde (Gartenflora, II. S. 1. Taf. XXXVII.), welches bisher über diese Gattung existirt, aber meiner Erwartung von papillenförmigen, hyalinen Haaren nicht entsprach, denn die traubig aussehenden Körper an dem untern Ende sehen doch Haaren sehr wenig ähnlich und müssten lieber „appendices papillosae" genannt werden. Auch sonst passte dieses Bild gar nicht zu der Gartenpflanze, die ich besitze, denn diese hat schmalere Blätter, eine zwar ähnliche, aber doch andere Inflorescenz, aufrecht stehende Blumen von einem schönen Roth-violett, mit gleich gefärbten Staubgefässen, so dass sie durch die hier angeführten Charactere sich auch von den drei Kunth'schen Arten unterscheidet und eine in den mir zu Gebote stehenden Büchern nicht beschriebene Art darbietet.

Die Kunth'sche Gattung *Dichopogon* ward nicht von dem jüngern Hooker in seiner Flor von Tasmannien (II. S. 50 u. 51) angenommen, sondern mit *Arthropodium* verbunden und zwei der Arten: *D. humilis* und *Sieberianus* Kth. werden für dieselbe Species erklärt und mit *Arthropodium laxum* Sieber fl. exs. N. Holl. n. 194 vereinigt, welche letztere getrocknete Pflanze bei mir als *Thysanotus tuberosa* aus der Sieber'schen Sammlung vorliegt. Dieses *Arth. laxum* ist im Hooker'schen Werke auf Taf. 131 abgebildet, aber sicherlich nicht unsere Pflanze, welche sich durch andere Knollenbildung, andere Inflorescenz und andere Verhältnisse der Periogonial-Theile und Staubgefässe, durch tiefere Gliederung der Pedunculi sattsam unterscheidet. Es bildet dieses *A. laxum* bei Hooker eine 2te Abtheilung der Gattung *Arthropodium*, unterschieden durch kahle Filamente und Antheren, deren Basis auf jeder Seite in einen kurzen, stumpfen, glandulösen Fortsatz ausgeht. Vergleicht man die Beschreibungen von Kunth, nach trockenen Pflanzen angefertigt, und die dazu gehörigen Exemplare der Berliner Sammlung von Gunn und Sieber, so sind sie unter sich ebenso verschieden wie sie es auch von dem Hooker'schen Bilde und von unserer Pflanze sind. Wir werden *Dichopogon* als Gattung vorläufig beibehalten.

Bevor ich aber zu der Beschreibung unserer Pflanze selbst übergehe, wird wohl eine Verständigung über den Blüthenstand dieser Gewächsgruppe zu erzielen nöthig sein, über welchen wir, wenn wir z. B. Rob. Brown's *Asphodeleae* im Prodromus mustern, folgende Angaben bei den Gattungen finden: *Anthericum*: Racemi simplices, pedunculi solitarii c. calyce articulati, flores erecti flavi; — *Arthropodium*: Racemi laxi; pedicelli aggregati v. solitarii medio articulati. Flores penduli purpurascentes v. albi; — *Chlorophytum*: Flores racemosi albi, pedicellis medio articulatis; — *Caesia*: Racemi divisi v. simplices, pedicelli aggregati solitariive c. perianthio articulati. Flores albicantes v. coerulei, erecti, raro nutantes; — *Stypandra*: Flores paniculato-corymbosi, pedicelli subumbellati, c. perianthio articulati, coerulei v. albicantes; — *Dianella*: Flores paniculati, pedicelli juxta apicem articulati, basi bracteola unilaterali stipati, nutantes, coerulei; — *Cordyline*: Panicula terminalis e spicis alternis multifloris. Flores bibrateati, bractea altera interiori; pedicelli dum adsint c. perianthio articulati, (die 3 folgenden Genera: *Asparagus*, *Eustrephus* und *Luzuriaga* übergehen wir hier als habituell sehr verschiedene Pflanzen); — *Thysanotus*: Flores terminales umbellati, raro sparsi, pedicellis medio articulatis. Dazu wollen wir noch anführen Kunth's Gattung *Dichopogon*: Flores pedicellati solitarii v. gemini bractea stipati, secundi (semper?). — Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dass vorkommen: 1. racemi simplices und divisi (wohl gleichbedeutend mit ramosi), floribus solitariis v. aggregatis; — 2. paniculae und paniculae corymbosae. Die erstere Art von Inflorescenz ist verständlich, es sind Achsen, an welchen auf verschiedene Weise secundäre, gleich lange, einblumige Seitenachsen hervortreten, welche entweder einzeln aus den Winkeln ihrer Bracteen hervorgehen, oder zu 2 und meh-

reren (dann auch wahrscheinlich nicht gleichzeitiger Entwickelung und ebenso gut fasciculati oder auch umbellati zu nennen). Ferner sollen diese Racemi auch divisi sein, d. h. die Hauptachse könne einen oder den andern ihr gleichwerthigen (d. h. in eben solcher Weise wie sie selbst Blumen hervorbringenden) Zweig haben. Wären solcher Seitenachsen mehrere an der Hauptachse, so hätten wir einen Racemus compositus, der ebenso gut auch schon die Bezeichnung: panicula e racemis composita, erhalten könnte. Dass der Terminus: panicula ein keineswegs scharf begrenzter sei, sehen wir sowohl aus der 2. Aufl. von Bischoff's Wörterb. der beschreibenden Botanik als auch aus Boehmer's Lexicon rei herbariae tripartitum S. 317, und da dies Wort eigentlich dem Blüthenstande der Gräser, mit durchgehender Hauptachse, mit an Länge vom unteren bis zum oberen Theil dieser Hauptachse abnehmenden Seitenachsen eines oder mehrere Grade, zukommt, so gewinnen wir daraus ein Bild für die äussere Form, aber nicht auch für den Aufbau desselben, da bei den Gräsern gerade ein Haupttheil fehlt, der sonst die Blüthenstände zu begleiten pflegt, das ist die Bracteenbildung, die hier bei ein Paar Gattungen auch als anwesend geschildert wird, deswegen aber noch nicht denen fehlt, bei denen von ihr nicht die Rede ist. Bei der einen Gattung (*Dianella*) sind die pedicelli am Grunde von einer einseitigen Bractee gestützt, — bei einer andern (*Cordyline*) sind sie mit 2 Bracteen versehen, von denen die eine eine innere ist, die andere also selbstverständlich die äussere, d. h. die wahre Bractee sein muss, während die innere das erste Blatt des Zweiges (Vorblatt) sein wird, welches zu dem Zweige, den der Blumenstiel repräsentirt, gehört. Nun fragt es sich, wie weit ist das Vorkommen des bei monokotylischen Pflanzen so weit verbreiteten, 2-kieligen oder 2-nervigen, oder überhaupt eines Vorblattes in dem Winkel, welchen eine Nebenachse mit seiner Hauptachse bildet, hier verbreitet, oder fehlt sie zumeist? Geht dieses Vorkommen eines 2-nervigen Vorblattes auf alle Zweige einer Inflorescenz über, d. h. also auch auf die eigentlichen Blumenstiele, oder nur auf die Blumenstiele, welche an irgend einer Stelle eine Gliederung besitzen, die mithin einfache Nebenachsen mit terminalem Blumenstiel sind, oder sind vielleicht nur die entwickelten Nebenachsen mit einem Vorblatte versehen, die einblumigen ungegliederten und gegliederten nie? Es standen mir zur Beantwortung dieser Fragen selbst nur wenige lebende Beispiele ausser dem zu Gebote, welches die Pflanze, von der hier überhaupt die Rede ist, lieferte. Ich betrachtete zuerst *Anthericum ramosum*, welches schon Frucht trug. Hier konnte ich deutlich einen ganz kurzen, membranösen, weisslichen, die innere rundliche Seite jedes Nebenzweiges der Hauptachse umgebenden Rand bemerken; aber nicht auf der gleichen Stelle der Pedunculus-Achse, die nur wenig über ihrem Ausgangspunkte eine angeschwollene Gliederung zeigte, welche bald etwas tiefer stand als die Spitze der Bractee oder mit ihr gleich hoch. Hatte ein Nebenzweig erster Ordnung ganz unten schon eine Blume, was hier seltner vorkam, so stand diese von ihrer Bractee begleitet von der Mutterbractee seitwärts, oder es fand sich auch wohl die Bractee allein, natürlich ganz an derselben Stelle, ohne ersichtliches Achselprodukt ganz dicht über der Ausgangsstelle dieser Nebenachse. — *Anthericum nepalense* Lindl., welches einen scheinbar einfachen Racemus mit büscheligen Blumen besitzt, hat für jeden gegliederten Blumenstiel eine Bractee. Die Gliederung ist ziemlich tief unten, und dieser eigentliche Pedunculus ist von der weissen Färbung der Blume *). Die der ersten Blume folgenden haben ihre kleineren Stützblätter in bestimmt auf einander folgender Ordnung (es sind gewöhnlich nur 3—4) um eine verschwindend kurze Achse und biegen sich in bestimmter Richtung; es ist mithin hier ein Racemus, dessen Hauptachse entwickelt, die Nebenachsen aber verkürzt sind, ebenso kann es auch Inflorescenzen dieser Art geben, bei welchen die Nebenachsen zum Theil entwickelt sind, zum Theil nicht. — Bei *Dichopogon laxum* Hooker ist, nach der Abbildung und einem trocknen, von Dr. F. Müller erhaltenen, mit derselben übereinstimmenden Exemplar, ein terminaler Racemus vorhanden, bestehend aus je einzeln aus dem Winkel einer Bractee hervorkommenden Blumen, unterhalb aber durch einige Seitenzweige erster Ordnung zu einer zusammengesetzten Traube (oder aus Trauben zusammengesetzten Rispe) ausgebildet, deren unterster Zweig der längste ist, die obern allmählig abnehmend, wie das Bild zeigt. Ein solcher Blüthenstand kann nach der Kräftigkeit des Individuums Veränderungen zeigen in der Zahl der Nebenäste, die vielleicht bis auf den untersten, der ja auch nur angedeutet vorkommen mag, fehlen könnten. Mein Exemplar

*) Wenn der obere Theil des gegliederten Stiels die Färbung der Knospe oder des Perigons hat, so scheint dadurch nicht sein Verhältniss zur Blume als deren eigentlicher Stiel aufgehoben und er ein Theil der Blume zu werden, wie Hochstetter will, sondern es gehört zur Mannigfaltigkeit der Ausbildung auch dieses Theils, dass er bald mehr, bald weniger, bald gar nicht in die Blumennatur selbst übergeht, wie es ja auch mit den Blumen stützenden Bracteen der Fall ist, die sich in ähnlicher Weise verschieden zeigen.

zeigt mir, dass jeder Nebenzweig dieses Blüthenstandes ein Vorblatt besitzt (innere Bractee), die gegliederten Blumenstiele, deren Gliederung an der Spitze der kegelförmigen Verschmälerung unter der Blume sich befindet, dagegen eines solchen Vorblattes entbehren. Man sieht hieraus, wie viel wichtiger selbst das trockene Exemplar einer Pflanze ist als eine sonst im Ganzen und Grossen gut zu nennende Abbildung. Auch die Abbildung von *Arthropodium pendulum*, von Ferd. Bauer gezeichnet (Tab. 28 der Iconogr. v. Endlicher), wird dazu einen Beleg liefern. Wir finden an der Inflorescenz hier nirgend eine Andeutung, dass ein Vorblatt dagewesen sei, dagegen bei der besondern Darstellung, dass der gegliederte Fruchtstiel noch ausser der stützenden Bractee eine zweite innere gehabt habe, oder soll diese scheinbare zweite ein Stück der Hauptachse sein. Ferner ist an dem ganzen Blüthenstande nur einmal der Fall gezeichnet, dass 2 Blumenstiele aus einer Bractee hervortreten, während ein seitwärts mit Früchten besonders gezeichneter Zweig zweimal denselben Fall darbietet. Hier ist die Gliederung des Stieles ungefähr in der Mitte der ganzen Länge desselben. An zwei Nebenzweigen tritt übrigens zugleich mit demselben eine Blume hervor; gehört letztere dem Nebenzweige an, wie wahrscheinlich ist, oder der Bracteenachsel? Aus dem Bilde ist es nicht zu ersehen und eine Beschreibung fehlt.

Nach diesen Untersuchungen verwandter Gewächse können wir bei unserer Gartenpflanze folgende Bildung ihrer Inflorescenz annehmen. Die Blumen tragende Achse wird bei ihrem ersten Blatte mit einem entwickelten Zweige versehen, welcher in seiner Entwickelung der weiter gehenden Hauptachse gleich ist und, von gleicher Länge mit ihr, in Zwischenräumen Bracteen hervorbringt, aus deren Winkel zuerst eine Blume hervortritt, dann in späterer allmähliger Nachfolge noch einige; jede mit ihrer stützenden Bractee versehen, also in büscheliger Stellung auf einander folgend, ohne Entwickelung der die Blumen hervorbringenden Nebenachse.

Wir lassen nun eine Beschreibung der kultivirten Pflanzen folgen:

Radix ex tuberibus oblongis apice crassioribus. Folia plura, linearia canaliculata, apice sensim angustata, viridia, medium circiter caulem floriferum attingentia, qui inter eos nascens ultra pedem longus, inferne teres nudus, a medio circiter ramum ex axilla folii abbreviati seu bracteae basi vaginantis emittens, cauli aequilongum, folio suo primario ex monocotylearum plantarum more inter se et axin sito binervi (bractea interna) instructum, ceterum eodem modo ac primarius per intervalla variae longitudinis bracteas emittens uninervias breves, e quarum axilla prodeunt sensim flores pedunculati 2—8 erecti florentes, pedunculis sub basi inverse cuneata viridique floris ipsius articulatis nec ulla bracteola instructis, flore dejecto persistentibus et bractea sua munitis; hoc modo efficitur ut inflorescentia hujusmodi composita per longum tempus floreat quotidie unum pluresve flores hora septima matutina aperiens et paucis post meridiem horis arcte claudens, qui odorem Vanillae gratissimum sub anthesi spargunt. Ex pedicelli obverse cuneati latiore viridescenti parte exeunt floris partes regulares, tam perigonii phylla tria exteriora inter se aequalia et tria interiora ab his diversa, itidem inter se congrua; quam stamina sex erecta, filamentis brevibus planis, antheris longioribus sursum leviter angustatis et ovarium subglobosum, obtuse trigonum, viride, stylo terminatum erecto, stigmate terminali subcapitato, papilloso, antheras superante. Phylla exteriora calycina late sunt lanceolata, terminata brevi virescenti subulata cuspide, prius in alabastro externe viridescentia et valvatim clausa, ita ut obtuse trigonum corpus efficiant, cum apiculi terminali simplici, dein patentia fiunt et lilacina *) et interiora iis multo latiora et paululum longiora; perfecta autem anthesi omnes partes floris iterum contrahuntur et ab phyllis exterioribus simili modo ac in alabastro teguntur, apicibus sepalorum non recte sed oblique versis, ita ut omnes tres liberos videre possis. Phylla interiora s. petala longiora sepalis et plus duplo latiora, fere rotundata, apice subtruncata et medio aliquantulum excisa; ab hac parva excisura ad basin usque sese extendit pars intensius colorata et paululum elevata, striis tribus, media pallidiore et duabus lateralibus marginantibus intensius lilacinis basi apiceque convenientibus percursa. Margines horum petalorum inde ab excisura praeter basin vario modo profundius leviusve crenulis angustis lobulisve brevibus partiti, nullo modo nec brevius pilosi sunt. Stamina sex, dimidiis sepalis circiter aequalia, erecta, filamentis instructa planis, basi paululum latioribus intense lilacinis, antheris fere atris (atro-violaceis) apice primum apertis et pollen lutescentem includentibus, quam filamenta longioribus, loculamentis antice sulco distinctis et sulco ad aperiendum instructis, dorso inter se inprimis basi remotis, connectivo conspicuo, apice angustioribus obtusis, basifixis, at utrin-

---

*) Color, quo plurium specierum et varietatum flores in genere Syringa ex rubro et violaceo quasi mixto insignes sunt, qui in Violae odoratae quoque corollis interdum reperitur et varius in pluribus plantis monocotyleis Australiae occurrit.

que ad insertionem processu brevi fere semigloboso, papillis minutis atro-violaceis, ejusdem coloris ac antherae loculamenta, plus minus elongatis, apice obtusis, unicellularibus, violaceo colore tinctis tecto, auriculorum fere adinstar in margine filamenti posito adornantur. Medium tenet ovarium viride ovato-globosum obtuse trigonum et trisulcatum, sulcis dissepimentis tribus respondentibus, seminibus biserialibus ad axeos angulos, superatum stylo stamina superante recto lilacino, apice stigmate hemisphaerico viridescente setoso-papilloso terminato. Fructus junior visus globosus fieri videtur perianthio marcescente tegitur, sed nunquam perficiebatur, quamvis pluries foecundare tentavimus ovula.

Wenn man die Gattung *Dichopogon* von Kunth mit *Arthropodium* vergleicht, so können diese Gattungen recht gut von einander getrennt bleiben, so lange keine vollständigen Uebergänge gefunden werden, allerdings sind aber die Species noch genauer und namentlich im lebenden Zustande anzusehen, als dies bisher geschehen ist. Die Eigenthümlichkeiten der Staubgefässe, welche entweder an ihren Staubfäden Haarbildungen besitzen, oder an ihren Antheren Fortsätze oder Anhänge, auf welchen die Haare nur als Papillen erscheinen, erhält dadurch noch eine weitere Ausdehnung, dass die Aussenseite der Antheren, d. h. ihre äusserste Zellenschicht aus grösseren Zellen besteht, die sich über ihre Oberfläche gewölbt erheben, wie wir dies bei *Anthericum nepalense* sahen; wir müssen aber die von Kunth aufgestellten Arten von *Dichopogon*, welche wir gesehen haben, aufrecht erhalten und werden sie gut unterscheiden können, wenn gleich wir an dem einen der Exemplare von Sieber n. 194 im Berliner Herbar auch ein Paar Zweige unten an der Inflorescenz finden, die aber späterer Entstehung aus Stengelblättern sind, welche auch das andere nicht ästige Exemplar, aber steril hat; solche Stengelblätter sind aber bei unseren lebenden Pflanzen gar nicht vorhanden und der Stengel ist stets bei der untersten Blattbildung oder Bractee in zwei gleichwerthige Theile getheilt, von denen einer die Hauptachse, der andere die ebenso lange Nebenachse ist, welche meist nur einen Blüthenbüschel weniger hat, als die Hauptachse. An dem Exemplare von *Arth. fimbriatum* von Endlicher sind die Blätter nicht vollständig, sondern alle Blätter einmal abgebissen oder abgeschnitten worden; die unterste Bractee steht sehr tief, hat aber wohl nur unvollkommen geblüht; die Umkleidung des untern Theils durch die Fasern abgestorbener früherer Blätter, also eine Coma, ist eigenthümlich und wird sonst bei keiner Art angegeben. Die kleine Art *Dichopogon humilis* Kth. ist in mehreren verschieden kräftig entwickelten Pflanzen vorhanden, und zeigt wie nach der Stärke der Pflanze ein oder einige Blüthenstengel aus derselben knolligen Büschelwurzel hervorgehen und einen mit mehr oder weniger Blumen besetzten Racemus tragen können, der es dann auch noch zur Entwickelung einer ausgebildeten Nebenachse aus seiner untersten Bractee bringt. Kunth setzt zu dem Worte cernui, mit welchem er die Blumen auch bezeichnet, ein Fragezeichen, es scheint aber dieser Zustand erst mit dem vollendeten Blühen einzutreten und den Anfang der Befruchtung anzudeuten. Dass derselbe Autor die Staubbeutel als hellfarbig bezeichnet, möchte auch wohl in dem verblühten Zustande, in dem er sie untersuchte, seinen Grund haben, da bei unserer Gartenpflanze die Antheren auch in der verblühten geschlossenen Blume ihre Farbe verloren hatten.

Wenn ich übrigens oben über einen kleinen Vorsprung oder Wulst an der Innenseite der Nebenachsen der Inflorescenz bei *Phalangium ramosum* gesprochen habe, so muss ich hier schliesslich in Bezug darauf noch *Dianella* erwähnen, welche Kunth zu den Asparageen rechnen und diese von den Asphodeleen trennen wollte, worüber andere Beobachter anderer Meinung sind. Bei *Dianella* sind die besondern Blumenstiele immer nahe dem Ende einer Nebenachse dichter zusammengestellt und daher erhält diese Inflorescenz eine Annäherung an die Doldenstellung, welche bei anderen Gattungen noch stärker hervortritt. Es ist bemerkenswerth, dass die Bractee meist etwas seitlich zu der Achse steht, die zwischen ihr und ihrer eigen Achse steht, zuweilen ist sie auch wohl etwas abgerückt, die Blumenstiel-tragenden Achsen sind besonders bei den Arten, wo sie sich abwärts krümmen, hier nach ihrer innern Seite wie mit einer Anschwellung oder Wulst versehen, aber von einem Vorblatte fand ich nichts, jedoch habe ich keine Jugendzustände ansehen können.

Dass in Neuholland noch einige Thysanotus-Arten mit einem caulis volubilis auftreten, von denen zwei an der Südküste Neuhollands wachsen, von R. Brown aber nicht lebend gesehen worden sind, nämlich *Th. volubilis*, welche Bauer fand und *Th. Menziesii* von Menzies gesammelt, die dritte aber *Th. Patersoni* von dem Reisenden gleiches Namens gegeben und in Neu Cambrien gesammelt ward, machen den Wunsch rege, dass auch sie nebst andern Gattungsgenossen in die europäischen Gärten gelangen möchten, da ja schon früher einige Thysanotus-Arten aus den Gärten Englands für die englischen Kupferwerke gezeichnet worden sind.

Literatur.

Éléments de Botanique comprenant l'anatomie l'organographie la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique par **P. Duchartre** de l'Institut (Académie d. sciences), Prof. d. Bot. à l. fac. des sciences à Paris, membre d. l. soc. impér. et centr. d'agriculture de France, etc. Avec 500 Figures dessinées d'après nature par Riocreux et intercalées dans le texte. Paris. J. B. Baillière et fils, libr. d. l'Acad. imp. d. médecine etc. 1866. 8. 636 S.

Diesem auf dem farbigen Umschlage abgedruckten Titel ist folgende Note beigefügt: Um die botanische Physiologie zu vollenden; fehlen diesem starken Bande noch zwei Capitel: über Frucht und Saamen und über die allgemeinen Vegetations-Erscheinungen. Diese beiden Abschnitte werden mit dem zweiten Theile, der die Methoden und die Familien (100 S. ungefähr) und mit dem dritten die Pflanzengeographie (auf etwa 20 Seiten enthält) bis Mitte des nächsten Jahres erscheinen und vollständig 15 Francs kosten.

Der Verf. hinreichend bei uns durch seine vielen botanischen Arbeiten bekannt, ist mit den Arbeiten der Deutschen vertraut und weiss sie zu schätzen. Wir erhalten in dieser französischen Arbeit über die Elemente der Botanik wieder ein Werk, wie wir solche in ähnlicher Weise, bald ausführlicher bald in zusammengedrängter Kürze, mit oder ohne Bilderzugabe, früher auch bei uns haben herausgeben sehen und die den grossen Nutzen hatten, dass sie, wenn auch nicht über die ganze, doch über die meisten und wichtigsten Theile der Botanik Auskunft und Belehrung in der Weise boten, dass sie das allgemein als richtig Anerkannte vorlegten, dabei aber auch noch auf das zu Erwerbende hindeuteten oder darüber ganz schwiegen. Duchartre trägt auch verschiedene Ansichten der Botanik vor und lässt entweder die Frage offen, oder stützt sich auf Gründe, wo er widerlegen zu müssen glaubt. Für den Anfänger sind solche Elementarbücher jedenfalls besser als die, welche, wie dies jetzt gewöhnlich geschieht, nur die Anatomie und Physiologie behandeln und dabei nicht bloss das Feststehende, sondern auch noch das im Werden Begriffene, das Streitige, welches vielleicht in einigen Monaten eine ganz andere Gestalt gewonnen hat, aufnehmen und dabei die Beispiele zur Erläuterung nicht von den überall vorhandenen wilden oder cultivirten, sondern von Pflanzen hernehmen, die nur dem Verf. unter einen gewissen Namen bekannt geworden sind, oder die nur in einzelnen Gärten oder Sammlungen existiren und vielleicht gar fraglich sind. Nachdem der Verf. in seiner Einleitung alles das specificirt hat, was in das Gebiet der Pflanzenkunde gehört, beginnt der erste Theil des Werks und mit Recht auch der umfangreichste von dem Studium der Pflanzenorgane und deren Thätigkeit. Da der Verf. von der Ansicht ausgeht, dass, bevor man ein ganzes Organ eines Pflanzenkörpers kennen lernen kann, nöthig sei zu wissen, auf welche Weise es sich zusammensetze, so beginnt mit dem ersten Buche die Lehre von der Anatomie der Pflanzen oder dem Studium der Pflanzen-Elemente, und hier ist es die Lehre von der Zelle und des Zellgewebes mit welcher er beginnt, darauf folgen die Gefässe und das Gewebe derselben oder die secundären und abgeleiteten anatomischen Elemente. Ein dritter Abschnitt behandelt den Zelleninhalt, der vierte die unmitelbaren Zellenbildungen, wozu die Epidermis, die Haare und Drüsen, die Stomaten gehören. Im zweiten Buche folgen nun die zusammengesetztern Pflanzenorgane, indem einleitend von dem Saamen und deren Entwickelung das Nothwendige gesagt, dann aber in nach einander folgenden Abschnitten die Bildung des Stengels, der Wurzel, die Achse im Allgemeinen, das Blatt, die dazu gehörigen accessorischen und abgeleiteten Theile, wie Stipulae, Ranken, stechende Theile, Zwiebeln, das Pfropfen; das Blühen und der Blüthenstand, der Ursprung der Blumenstiele oder die Metamorphose, die Bracteen, der Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefässe nebst Pollen, das Pistill mit Griffel und Narbe, die Eychen, die Befruchtung, die Bildung des Embryo durchgenommen und erläutert werden. Ein eigenes Capitel wird der Anordnung der Blumenstiele gewidmet, wobei auch die Knospenlage und Symmetrie berücksichtig wird und damit dieser Band abbricht. Bei allen Pflanzenorganen wird die äussere Form, die innere Structur und die physiologische Lebensthätigkeit in Betrachtung gezogen, so dass nur noch die Erscheinungen zurückbleiben, welche die Pflanze durch Vereinigung mehrerer oder aller ihrer Organe ins Werk setzt, um ihr Leben und dessen Zweck möglichst zu vollenden. — Wiewohl der Verf. den Anfang zur Zellenlehre von den einzelnen Zellen des *Protococcus nivalis* macht, so findet sich weiterhin die Kryptogamie nicht in den Kreis der Pflanzenbetrachtungen hineingezogen, mit Ausnahme einiger den Farnen angehörigen Organisationen, während bei uns die Physiologie der Zelle sich bedeutend auf Beobachtungen zu stützen sucht, die von den Zellen niederer Organisationen, namentlich der Algen hergenommen sind. Es scheint also

nicht, dass Hr. **Duchartre** die Kryptogamen in den Kreis seiner Elemente ziehen wird. Die Zeichnungen der meist neu nach der Natur aufgenommenen Figuren sind von **Riocreux** gezeichnet und von **Leblanc** gravirt; sie sind treue Darstellungen der Natur in verschiedenem Grössenverhältniss. Druck und Papier sind, wie zumeist bei französischen Büchern, angenehmer für das Auge, als viele unserer deutschen Druckwerke. *S—l.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. X. cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXVI. 4.

(*Beschluss.*)

944. ***Sphaerella errabunda*** Awd. ***Sphaeria errabunda*** Rob. in Dmz. Cr. de Fr. ed. II. N. 1441! Ascis saccato-clavatis 8-sporis, sporis ovalibus, utrinque rotundatis, uniseptatis, septo excentrico, ad quintam fere partem sporarum posito. Simillima ***Sphaerellae suspectae*** Awd., sed differt sporis obtusatis, quae in illa acutae. Im Parenchym der Buchenblätter, mit der Lupe erst sichtbar werdend, wenn man die Blätter gegen das Licht hält. 45. ***Leptosphaeria epicalamia*** (Riess) Ces. et De Ntrs. 46. ***L. planiuscula*** (Riess) Ces. et De Ntrs. 47. ***L. clivensis*** Berk. et Br. 48. ***L. modesta*** Desmaz. 49. ***Bertia Bombarda*** Ces. et De Ntrs. 50. ***B. lichenicola*** De Ntrs. Riva, 1865. in Solorina crocea. 51. ***Pleospora Asparagi*** Rabenh. 52. ***Dothidea Anethi*** Fr. Summ. Forma: ***Foeniculi.*** 53. ***Vermicularia trichella*** Fries Summ. 54. ***Sordaria macrospora*** Awd. n. sp. Pyreniis globosis, membranaceis, fuscis, $^{2}/_{5}$ millim. fere aequantibus, ostio brevi crassoque conico atro, recto, vel (in speciminibus lateralibus) adscendente coronatis; ascis creberrimis tubulosis, apice retuso-truncato, 8-sporis, sporis uniserialibus, ovalibus, fuscis, majusculis, $^{14}/_{500}$—$^{18}/_{500}$ millim. longis, $^{8}/_{500}$—$^{9}/_{500}$ millim. latis, annulo. 55. ***Sphaeropsis foveolaris*** Fr. Summ. 56. ***Sph. Ilicis*** (Fr.) Awd. Mspt. ***Sphaeria Ilicis*** Fr. Syst. II. p. 501. ***Sph. (Diplodia) Ilicis*** Curr. Sph. simpl. N. 343. c. icon. ***Diplodia Ilicis*** Fr. Summ. Sporidiis pallidis subpyriformibus, 12—16 millim. longis, 8 millim. latis. In fol. Ilicis prope Homdorf ad Münster, Mart. 1863. (**Nitschke.**) ***Sphaeropsis pumila*** Mong. Lév. in Ann. des sc. nat. p. 256 diff. spor. elongatis sublinearibus. 57. ***Phoma subordinaria*** Desmaz. Ann. des Sc. nat. sér. 3. XI. (1849) p. 284. 58. ***Ph. Mirbelii*** Awd. = ***Sphaeropsis Mirbelii*** Lév. Ann. sc. nat. 3. v. p. 296. ***Sphaeria delitescens*** Wllr. (minime vero ***Sphaeropsis Candollei*** B. B. 423, quae vera Sphaeropsis). 59. ***Ph. Phaseoli*** Desmaz. 60. ***Ph. Dilleniana*** Rabenh. Mspt. ***Ph. exiguae*** Desmaz. Ann. 1849. Cr. de Fr. ed. II. N. 1469! proxima, diff. sporis majoribus ($^{1}/_{728}$''' = 0,0031 millim. crassis, duplo saepe triplo longioribus), oblongis, saepius cylindricis, haud raro curvulis. 61. ***Ph. Atomus*** (Lév.) Awd. Mspt. ***Sphaeropsis Atomus*** Lév. in Ann. des sc. nat. 3e sér. IX. p. 257! Ph. sporidiis cylindricis, unicellularibus, hyalinis, ad 12 mm. long., 8 mm. lat., utroque polo rotundatis, curvulis, ad utrumque finem nucleo minuto pellucido (ergo non Sphaeropsis, sed Phoma!). 62. ***Coniothyrium Pini*** Cord. Icon. 63. ***Stigmatea Robertiani*** Fr. Summ. 64. ***Cytispora Buxi*** Desmaz. 65. ***Libertella faginea*** Desmaz. 66. ***Asteroma Padi*** DC. Fl. fr. 67. ***Microthyrium microscopicum*** Desm. 68. ***Hendersonia Corni*** Fuckl. Fung. rhen. 69. ***Septoria Oxyacanthae*** Kunz. 70. ***S. Ulmi*** Fr. El. II. p. 119. 71. ***S. Aegopodii*** Desmaz. 72. ***S. Castanaecola*** Desm. in Ann. 73. ***Ascochyta Scabiosae*** Rabenh. 74. ***Asteroma Juncaginearum*** Rabenh. 75. ***Leptothyrium Fragariae*** Libert Cr. Ard. 76. ***Ascobolus Cesatii*** Carest. in litt. mixta cum ***Sporormia Notarisii*** Carest. in litt. a) Ascobolus. Ascomata madore molliuscula, patellulata, disco pallide carneo, extus fusca. — Asci clavulati, curvuli, numerosi, 8- — spori, $^{16}/_{500}$ mm. longi, $^{4}/_{500}$ mm. lati. — Sporidia hyalina, ovalia v. subrotundata, $^{4}/_{500}$ mm. longa. — Paraphyses simplices, capillares, rigidulae. — Forma et dimensione sporidiorum ***A. granuliformem*** appropinquat. b) Sporormia. Pyrenia atra, subrotunda, mamillata, humectata flaccida. — Asci cylindracei, tenues, 8-spori. — Sporidia subfusca, trimera, articulis rotundatis. Riva, 1864. Sugli escrementi del Tetrao Tetrix che svernarono sotto la neve. 77. ***Asc. microsporus*** B. et Br. Annals of Nat. Hist. May 1865. N. 1087. Cupulis minutis albidis (vel luteo-brunneis), depressis; ascis elongatis; sporidiis ellipticis, demum violaceis, laevibus; paraphysibus apice globosis, endochromate viridi-luteo repletis. Sporidia 0,0003 inches long by 0,00015 wide. 78. ***Arthrobotryum stilboideum*** Ces. 79. ***Verticillium Buxi*** Awd. et Fleischk. ***Fusidium Buxi*** Schm. ***Fusisporium Buxi*** Fr. Syst. ex p. ***Fusidium Buxi*** Rabenh. Handb. ex p. ***Penicillium roseum*** Berk. et Broome Brit. Fung. N. 535. V. hyphis fertilibus erectis, septatis, furcato-aut ternato-ramosis; sporis oblongis, integris, apice ramorum verticillatis. Lipsiae, ad folia Buxi sempervirentis in consortio omnium fungorum, qui apud Chaetostroma Buxi a me nominati, sed pariter ab his speciminibus remoti sunt. 80. ***Hygrocrocis perplexa*** Ktz. 81. ***Hirudinaria macrospora*** Ces. 82.

Chaetostroma Buxi Cda. ic. II. T. 13. 83. *Fusarium heteronema* B. et Br. Annals of Natural History May 1865. Floccis deorsum septatis articulis amplis, sursum inarticulatis ramosis saepe furcatis gracilibus; sporis oblongis, curvulis uniseptatis. 84. *Steganosporium cellulosum* Corda. 85. *Sciniatosporium Lycii* Kalchbr. Stroma, — sub epidermide decolorata, tuberculoso inflata et demum rima longitudinali hiante, — circumscriptum vel confluendo subeffusum, planum, centro nonnisi tuberculato-elevatum, carneo-rubellum, carnoso fibrosum, fibris solidis, septatis, dense contextis. — Sporidia oblonga, plurilocularia, ad septa parum constricta, stipite brevi, valido, sporophoris adnata, fusca, diaphana, caespites nigricantes effusos formantia. — In ramulis junioribus Lycii, europaei, gelu necatis, prope Harakocz Scepusii. Vere. (C. Kalchbrenner.) Wenn ich nicht irre, hat Herr G. v. Niessl denselben Pilz in seinem „Pilze und Myxomyceten Mährens" als *Sporidesmium* beschrieben und abgebildet. Die Rechtfertigung meiner Ansicht und meiner anderweitigen Beobachtungen über den genetischen Zusammenhang der auf *Lycium* wachsenden Pilze werde ich wohl später in der „Hedwigia" geben können. (C. K.) 86. *Asteroma Alchemillae* Rabenh. Mspt. 87. *Peronospora Valerianellae* Fuck. Fung. rh. 88. *P. Rumicis* Cda. Icon. 89. *Torula tenerrima* Preuss. 90. *Dicaeoma Prunorum* (Link). Genus *Dicaeoma* Nees ab omnibus fere mycologis neglectum, a Bonorden tantum (Handb. p. 42) optime intellectum et interpretatum differt a Puccinia sporis bicellularibus, earum cellulae ante germinationem in duas sporas singulas secedentes. Cellularum membrana semper tenuis. Spor. diametr. (plerumque) $^1/_{49}$ millim. = $^1/_{110}$'''. 91. *D. Prunorum* (Lk.) Forma: *Pruni spinosae.* 92. *Trichobasis Parnassiae* Cooke. 93. *Puccinia reticulata* DBy. Distinguitur teleutosporarum episporio subtiliter reticulato et Aecidiis dilute lateridiis, compressis contortisque, rima longitudinali dehiscentibus, sporas plerumque irregulariter ovoideas gignentibus, plantae nutricis maculae tumidae insidentibus. Autoica est atque in Chaerophylli aurei Myrrhidisque odoratae partibus viridibus invenitur, Aecidia vere, Uredo et Teleutosporae aestate auctumnoque. Specimina hic distributa lecta sunt in horto botanico friburgensi, Annis 1863—65. a. *Aecidium*! b. *Uredo* et *Teleutosporae*! 94. *Triphragmium Ulmariae* Link. 95. *Puccinia linearis* Rob. 96. *P. Prenanthis tenuifoliae* Ces. Mspt. 97. *Uromyces Muscari* de By. 98. *U. Leguminosarum* (Link.) Forma: *Cytisi.* 99. *Aecidium Berberidis* 1000. *Ustilago longissima* (Sow.) Tul.

Als Supplement ist noch No. 403. b. *Agaricus* (*Clitopilus*) *undatus* Fries Epicr. bei Bath von Broome gesammelt beigegeben.

Sammler waren für dieses Hundert die Herren: Auerswald, Bausch, Broome, Caspary, Cesati, Cooke, De Bary, Delitsch, Carestia, Fiedler, Fleischhack, Jack, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, Laestadius, Leiner, H. Meier, Nitschke, Oerstedt, Oudemanns, Rabenhorst Vater u. Sohn, Schenk, Siegmund und Graf Solms-Laubach, und die Sammlungen fanden zur grössern Mehrzahl in Deutschland, dann in Böhmen, Ungarn, Oberitalien, der Schweiz, England, Holland, Schweden und Dänemark statt. Viele der mitgetheilten Exemplare tragen noch weitere Erläuterungen auf ihren beigefügten Namenzetteln, von denen wir die wichtigsten oben mittheilten. Möge dies Unternehmen durch eine grosse Theilnahme sich fortsetzen, an Material wird es sobald noch nicht gebrechen. *S—l.*

Kryptogamischer Reiseverein.

Den geehrten Mitgliedern zur Nachricht, dass die erste Sendung der von Herrn Dr. Marcucci auf Sardinien gesammelten Kryptogamen endlich, da der seit fast drei Monaten vollständig unterbrochene Verkehr es nicht anders gestattete, bei dem Unterzeichneten eingetroffen ist. Diese Sendung enthält in vollzähligen Nummern:

78 Pilze,
26 Süsswasseralgen,
6 Charen,
5 Isoëten,
4 Farn,
4 Laubmoose und
3 Lebermoose.

Eine zweite (letzte) Sendung steht nach brieflicher Mittheilung demnächst zu erwarten, sie wird vorzugsweise Flechten und Seealgen enthalten.

Dresden, den 15. September 1866.

Dr. L. Rabenhorst.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 40. 5. October 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Filices criticae.

Von

Dr. **J. Milde.**

Asplenium alternans Wall. cat. No. 221.

Syn. A. Dalhousiae Hooker Ic. pl. t. 105. — Mettenius in Abhdlg. Senkenberg. naturf. Ges. III. Bd. (1859—1861) pag. 191. No. 133.

Rhizoma breve ascendens paleis aggregatis membranaceis nigricantibus lanceolatis dentatis dense vestitum, folia ascendentia chartacea, obcura, breviter petiolata; petiolus undique et rachis subtus paleis rufescentibus tenuibus ovato-lanceolatis dense squamosa; lamina 2—6″ longa, 7—18‴ lata, e basi angustiore oblonga, oblonga l. breviter acuminata, profunde pinnatipartita, laciniae utrinque 8—16, 4—10‴ longae, 2—4‴ latae patentissimae ovato-vel triangulari-oblongae, obtusae integerrimae l. dense crenulatae, inferiores paulo distantes, superiores approximatae omnes paulo supra basin sinu rotundato inter se confluentes et supra subtusque glabrae l. subtus parce paleaceae, nervatio Sphenopteridis, costula flexuosa, nervi translucentes, utrinque 4—7, inferiores 2—3 lateris utrinsque repetito-furcati, sori utrinque 3—8 costulares nec costulam nec marginem attingentes, indusium membranaceum integerrimum in parenchyma non productum.

Exs. Herb. Ind. Or. Hook. fil. et Thomson.

Icon. Hooker l. c.

Hab. Himalaya Bor. occ. Regio temp. 4—6000′. Cumaon — Simla — Chumbra Indiae (Wallich, Strachey et Winterbottom). — Abyssinia (W. Schimper in Herb. Mus. Paris. sub No. 288 in Herb. Hookeriano et Petropolitano horti bot. caesar.). — Abyssinia: Silva montana Aman — Eski 6500′ (Schweinfurth 9. Novbr. 1854).

Die schwärzlichen Spreuschuppen des Rhizoms sind aus herzförmiger Basis langzugespitzt, am Rande langgezähnt, die Zähne in eine grosse Drüse endend.

Der kurze Blattstiel ist gefurcht und enthält 2 ovale Gefässbündel, die an 3 bis 4 von einander entfernten Stellen mit je einer Gruppe von schwärzlichen verdickten Zellen umgeben sind. Die Spreite ist oberseits kahl, ihre Spindel platt, nicht gefurcht, letztere unterseits ziemlich dicht mit dunklen lanzettförmigen, schmäleren, nur an ihrem Grunde langgezähnten Spreuschuppen bekleidet. Die Spreuschuppen sind wie die aller ächten Asplenien ausgezeichnet gitterförmig, ihre Zellen weit, hexagonal und mehr oder weniger gestreckt.

Die Spreite ist glanzlos dunkelgrün bis bräunlich-grün, in der Mitte oder oberhalb der Mitte am breitesten nach beiden Enden und zwar nach der Blattspitze sich schneller verschmälernd. Die mittleren und untersten Abschnitte sind an ihrer oberen Basis oft kurz geöhrelt. Mit Ausnahme der 2 untersten Nerven-Paare, die wiederholt gabelig getheilt sind, erleiden die Nerven nur eine einfache Gabelung und gehen unter sehr spitzen Winkeln nach dem Rande hin, den sie nicht ganz erreichen, ohne sich zu verdicken; nur bei ungewöhnlich stark entwickelten Exemplaren fand ich fast alle Nerven wiederholt gabelig gespalten. Die Fruchthäufchen sind oval, meist aber länglich, braun, berühren sich zuletzt und fliessen auch wohl ganz zusammen, erreichen aber nie den Rand und die Mittelrippe der Lappen, das erste ist gewöhnlich, aber nicht immer

zur Blattspindel geneigt. Der Schleier ist 1—3‴ lang, bisweilen kürzer, nach den Enden allmählig verschmälert, ziemlich breit, ganzrandig, zuletzt zurückgeschlagen und von den Fruchthäufchen bedeckt. Der Ring des Sporenbehälters ist 24zellig, die Sporen sind braun mit hellerem unregelmässig gelapptem Exosporium.

Hooker und **Mettenius** heben bereits die Aehnlichkeit hervor, welche diese Pflanze mit *Ceterach officinarum* besitzt, und in der That ist dieselbe sehr gross; dazu kommt die Uebereinstimmung in der Bildung der Gefässbündel, die Aehnlichkeit in der Beschaffenheit der Spreuschuppen und der Sporen. Ja **Kunze** liess sich sogar verleiten, wie ein Exemplar im Königlichen Herbar zu Berlin beweist, ein wahrscheinlich an schattigen Orten wachsendes *Ceterach officinarum* aus dem Himalaya als *Asplenium Dalhousiae* (*A. alternans* Wallr.) zu bestimmen. Von *Ceterach officinarum* unterscheidet sich aber unsere Pflanze wesentlich, ausser durch den langen Schleier, schon durch die vollständig fehlenden Anastomosen am Rande der Lappen, durch die weit schmäleren, längeren Spreuschuppen mit mehr verlängerten Zellen, durch die Bekleidung, welche bei *Ceterach* auf der Unterseite der Lappen sehr dicht schuppig ist, bei *A. alternans* ganz fehlt oder nur in Form von zerstreuten, schmalen Spreuschuppen sich zeigt. Die Sporen, welche bei *Ceterach* starke Stacheln zeigen, besitzen an *A. alternans* nur eine unregelmässig gelappte Aussenhaut. — Wenn auch **Wallich** seinen Namen *A. alternans* ohne Diagnose veröffentlicht hat, so muss derselbe als der älteste doch beibehalten werden, zumal da zu einer anderen Benennung gar keine Veranlassung vorhanden war. Dafür spricht auch der Gebrauch und mit Recht.

Athyrium Schimperi Mougeot in lit. — Fée in Gen. Filic. (1850—1852) pag. 187. No. III.

Syn. *Asplenium* (*Athyrium*) *filix femina* Bernh. var. in Schimp. It. Abyss. Sect. II. No. 1270. — *Aspidium Abyssinicum* Doell Gefässkrypt. Grossh. Badens (1855) pag. 23.

Rhizoma longe repens paleis fuscis lanceolatis acuminatis subintegerrimis vestitum, folia modice petiolata glabra, membranacea, ultrapedalia, petiolo subplano basi paleaceo; lamina decresens lanceolata, acuminata, 7—10″ longa, medio $2^1/_3$—$3^1/_2$″ lata, bipinnatisecta, segmenta primaria infima ovata, media e basi aequali latiore oblongo-lanceolata, acuminata, breviter petiolata, sursum curvata, segmenta secundaria basalia maxima sensim decrescentia ovato-oblonga, pinnatifida, laciniis bi—6dentatis, ovalibus, dentes acuti; nervatio ut in *A. Fil. fem.*; sori in segmentis secund. rarius in laciniis biseriati, fusci, infimi oblongi, lunati, summi breviores recti, costis approximati; indusium firmum lunatum plus minus longe dentatum nec fimbriatum. Sporae nigricantes exosporio laxo lobatae l. verrucosae.

Exs. W. Schimper l. c.

Hab. Locis umbrosis montium Simensium prope Adesulam 4. Sept. 1838. (W. Schimper). — Debra Eski Abyssiniae. 9300′. Novbr. 1850. (Idem). Ex utroque loco specimina vidi.

Ich kenne nicht 2 andere Arten, die einander so nahe stehen und ganz unzweifelhaft doch von einander verschieden sind, wie *A. Schimperi* und *A. Filix femina*. Im Baue und Gestalt des Blattes und seiner Segmente ist erstes von letzterem auf keine Weise zu unterscheiden. Dagegen sind wirklich sehr auffallende Differenzen in Rhizom, Schleier und Sporen vorhanden.

Das Rhizom ist weithin kriechend und die Blätter entspringen einzeln getrennt von einander aus demselben. Der Blattstiel ist $3^1/_2$—5″ lang, strohgelb, unten bräunlich. Der Schleier ist im Gegensatz zu dem sehr dünnhäutigen des *A. Filix femina* derb und geht am Rande nicht in lange feine Wimpern, wie bei dieser Art, sondern in kürzere, breitere oder längere Zähne aus. Die Sporen endlich, welche bei *A. Filix femina* stets gelb und glatt sind, erscheinen bei unserer Art schwärzlich und durch die locker sie umschliessende Aussenhaut gelappt oder warzig. Die Beschaffenhit der Sporen ist namentlich bei den Athyrien durchaus nicht gleichgültig. Ich habe im verflossenen Sommer *Athyrium alpestre* aus den verschiedensten Höhen, von 1700′ an, untersucht und seine Sporen stets schwarzbraun und grobwarzig gefunden, während die des neben ihm stehenden *A. Filix femina* immer die eben genannte Beschaffenheit zeigten.

Ceterach Pozoi A. Braun msc.

Syn. *Gymnogramme rutaefolia* var. *hispanica* Hook Ic. pl. Vol. X. — *Ceterach hispanicum* Mett. Fil. hort. Lips. (1856) p. 80. — *Hemionitis Pozoi* Lagasca. — *Gymnogramme* Desv. — *Grammitis hispanica* Coss. pl. crit. 48.

Rhizoma breve, ascendens, caespitosum, paleis aggregatis, nigricantibus, angustis vestitum; paleae clathratae e cellulis brevibus lumine angusto compositae, inferne margine glandulis magnis globosis vestitae. Petiolus plerumque brevis, glandulis magnis sessilibus et minoribus pedicellatis pilisque patentissimis, 3—5 articulatis, albidis dense villosus. Lamina $1^1/_2$—2″ longa, 7—10‴ lata, membranacea, oblonga, obtusa, pinnatisecta, supra subtusque cum rachi undique molliter et dense albido-villosa, nec glandulosa; segmenta I. Ord. infima cordato-ovata, rotundata, latere superiore pinnatipartita, inferiore

pinnatifida, laciniae contigua, e basi angustata rotundatae obovataeve, crenatae. Segmenta I. O. superiora patentia, e basi inaequali (superiore erecta, inferiore cuneata) rotundata l. ovalia pinnatifida laciniis crenatis, summa celeriter cum lamina apice confluentia, angustiora, obovata, crenata. Nervatio Neuropteridis, anastomoses nullae. Sori in laciniis sparsi oblongi, demum contigui. In petiolo fasciculus solitarius locis tribus discretis cellulis atrofuscis circumdatus.

Exs. Boiss. et Reuter Iter Alger. — Hispan.

Icon. Hook. Ic. pl. Vol. X. 935.

Hab. In fissuris rupium umbrosis regionis Cantabriae et regni granat. (Serrania de Ronda, Sierra Nevada, Puerto del Viento) ad alt. 3000′ (Del Pozo, Bourgeau, Boissier, Reuter).

Der Blattstiel ist meist sehr kurz und gefurcht, ebenso die Spindel schwach gefurcht. Die langen weichen Haare, welche die ganze Pflanze bedecken, erhalten zuletzt einen röthlichen Schimmer. Die Spreite verschmälert sich am Grunde ganz wenig. Die Enden der Nerven sind nicht verdickt, die Mittelrippe der Segmente ist hin- und hergebogen, alle Nerven derselben theilen sich wiederholt gabelig, die untersten 3mal, die oberen zweimal, ihre Enden gehen nach der Mitte der einzelnen Kerbzähne hin. Die Fruchthäufchen sind einseitig, wie bei den Asplenien, aber ohne Schleier, die Sporen oval, dunkelbraun, knotig, mit einer Leiste versehen.

Dieser sehr seltenen, in den wenigsten Herbarien vorhandenen Species ist am nächsten verwandt *Ceterach rutaefolium* Mett. l. c. (*Gymnogramme rutaefolia* Hook. and Grev. Ic. fil. t. 90. Lowe new and rar. ferns t. 45. — *G. subglandulosa* Hook. and Grev. l. c. tab. 91. — *Grammitis rutaefolia* R. Brown. — *Pleurosorus* Fée. — *P. cuneatus* id.). Diese Art unterscheidet sich von der beschriebenen durch die fächerartig eingeschnittenen oder fiederspaltigen Segmente, die zweizelligen Haare, welche in eine Drüse ausgehen und die Nervatio Cyclopteridiis, es fehlt den Segmenten demnach eine eigentliche Mittelrippe. Die Spreuschuppen des Rhizoms sind ganzrandig, sehr weitmaschig, mit weitem Lumen, sehr selten hier und da mit drüsentragenden Zähnen bekleidet. Der Blattstiel ist sehr sparsam mit grossen sitzenden Drüsen, niemals mit kleineren Drüsen bekleidet.

Eine dritte Art ist *Ceterach papaveraefolium* Mett. l. c. (*Gymnogramme* Kze. Anal. Pteridogr. t. VIII. f. 2. — *Pleurosorus* Fée. — *Asplenium ciliatum* Bory f. s. o.

Hier ist die Spreite breiteiförmig, doppelt-fiederschnittig, mit entferntstehenden, verkehrteiförmigen Segmenten 2. O., die oft fiedertheilig sind. Die Lappen sind dann aus keilförmiger Basis verkehrteiförmig, stumpf, eingeschnitten gezähnt. Die ganze Pflanze ist weichhaarig von drüsentragenden Haaren. Die Zellen der Spreuschuppen sind kurz, aber mit weitem Lumen.

Dass diese Arten zu *Ceterach* gehören, lehrt aufs Schönste die Untersuchung der Fruchthäufchen, Sporen und Spreuschuppen. Erstere sind einseitig, wie bei *Ceterach*, die Sporen mit einer Leiste versehen, die Spreuschuppen gitterförmig, wie bei *Ceterach*. Bei *Gymnogramme* dagegen sitzen die Fruchthäufchen dem Rücken der Venen auf, die Sporen sind mit 3 Leisten versehen und die Spreuschuppen denen der Aspidiaceen gleich gebildet.

In einem seiner letzten Briefe erklärte mir noch **Mettenius**, dass er gegenwärtig alle 3 Arten zusammen nur als eine betrachten könne.

Literatur.

Plantae Arabicae in ditionibus Hedschas, Asyr et El Arysch a medico germanico nomine ignoto, in El Arysch defuncto annis 1836—1838 collectae, quas determinavit Dr. **Theodorus Kotschy.** (Sonderabdruck a. d. Sitz. Ber. d. kais. Ak. d. Wiss. in Wien Bd. LII.) 8.

Von dem Consul in Alexandrien erhielt die Pflanzen-Sammlung Wiens vor mehreren Jahren als Geschenk einen Fascikel getrockneter Pflanzen, welche laut dem beiliegenden Zettel vor 30 Jahren bei der von Churschid Pascha auf Befehl des Vicekönigs Mehemed ausgeführten Expedition nach Dschedda von einem deutschen Arzte, welcher diese Expedition begleitete, in dem Gebiete Assyr und El Arysch gesammelt wurden. Dies wird durch eine im „Ausland 1864. S. 713“ befindliche Angabe bestätigt, indem hier erzählt wird, dass, ausser **Palgraeve** neuerdings aus Arabien zurückgekommen, einige deutsche Aerzte jenen Kriegszug bis an die entferntesten Gegenden des gebirgigen Arabiens mitgemacht hätten. Von einem derselben, dessen Namen unbekannt blieb, stammen diese Seltenheiten, denn noch ward nichts über die Pflanzenwelt dieser innern Gegenden bekannt. Es waren 107 Species, die sich bis auf 20 bald bestimmen liessen, unter diesen 20 waren 8 in so mangelhaften Exemplaren, dass ihre Stellung nicht genauer zu ermitteln war, 8 aber erschienen als ganz neue Arten, welche hier mit 4 weniger bekannten mit ihren Diagnosen und Analysen von Dr. **Kotschy** illustrirt werden, der aus Vorsicht diese 20 Pflanzen noch durch Hrn. **Edm.**

Boissier vergleichen liess, der sie aber auch nicht kannte. Von dieser ganzen Sammlung waren 30 Arten noch nicht in dem kais. Herbar, einige waren bekannt, aber noch nicht in Arabien gefunden, sondern in den benachbarten Gegenden: Abyssinien und Südpersien; andere sind mit denen der umgebenden Länder nahe verwandt. Ueber die Gegenden, in welchen gesammelt ward, folgen nun noch Nachrichten, auch über die Temperaturverhältnisse und Bodenbeschaffenheit nebst Vegetation. Die Reihenfolge der Nummern zeigt zuerst Pflanzen aus Hedschas, einer sandigen und steinigen Gegend am rothen Meere, wo weniger Pflanzen gedeihen, nur an niedrigern Orten sind häufiger Sträucher; Kulturen sind nur da wo Bewässerung stattfinden kann. Zur Winterzeit sieht man nur Salsolaceen noch am Leben bleiben. Die bergige Provinz Asyr gegen Osten belegen hat kahle Bergrücken, aber die Thäler sind auf das reichste mit Pflanzen und Bäumen bedeckt. Schon die Gegend Wuadi Bisheb an Hedschas grenzend ist von grünen Palmenwäldern bedeckt, so dass sie dem Nil-Thale ähnlich ist. Mehr nach Süden kommt ein höheres Land, ähnlich der Schweiz, dessen sehr liebliche Thäler mit Palmenhainen, sehr fruchtbaren Feldern und Obstgärten schön geschmückt sind. Beim Dorfe Nemeran, wo das Lager aufgeschlagen war, waren viele Abhänge mit Wäldern von unbekannten Cypressen und Tannen bedeckt. Die häufigen Brunnen hatten belaubte Weiden, ländliche Wohnhäuser, bewässerte Gärten in ihren Umgebungen und tränkten zahlreiche Heerden. Die Felsen bestehen aus Kalk und Kreide, die obersten Gipfel aus Granit. In den Thälern voll von Mimosen-Gebüschen sind Lehm- und Humusschichten vorherrschend. An den Bergabhängen wachsen zwischen ungeheuern Granitblöcken zum Theil zwergige Sträucher und zerstreute Asclepiadeen, im Humus aber aromatische Pflanzen. Felder mit alexandriner Klee, Sorghum und Mais werden aus Brunnen bewässert. Ueberall, selbst an den Bergabhängen ist der Boden fruchtbar. Das Thal Sahran, umgeben von Gesträuch der Mimosen und den Mussack genannten Bäumen, erzeugt die vorzüglichsten Datteln. Die kegelförmigen Berge sind mit Wein, Pfirsich, Aprikosen, Granaten und Feigen bedeckt, in den Abstürzen wachsen noch wilde Feigen. Ende August kommen Platzregen mit Blitz, wodurch die Bergströme anschwellen. Da die Westwinde über das rothe Meer, über die höchsten Gebirge gehen, sind früh und Abends Nebel häufig, bei Tage aber herrscht Hitze, früh aber und Abends Kälte, Regen fällt zu allen Jahreszeiten. Die Hauptstadt Menâder liegt in einem von Bergen umgebenen Thale, von denen die westlichen die höchsten sind, bekleidet von einer unbekannten Sabina-Art. Hier bewohnen die Araber auch die Berge.

Durch Hunger und Verrath gezwungen musste sich Churschid Pascha in die Provinz El Arysch zurückziehen, aus welcher auch noch einige Meerespflanzen in der Sammlung sind.

Die Sammlung selbst besteht aus 1 Polypod. Adiant. Capill. Ven., 8 Gräsern, 1 Cyperacee, 2 Urticeen, 4 Chenopodeen, 1 Polygonee, 3 Amarant., 1 Nyctagin., 2 Plantagin., 11 Comp., darunter *Achillea arabica* Kotsch. und *Tripteris Vaillantii* Decsne, beide abgeb., 1 Campanulacee, 3 Rubiaceen, darunter *Galium Jemense* Kotschy neu und abgeb. und *Psychotria? arabica* neu, abgeb., 1 Apocyn., 3 Asclepiad., 11 Labiaten, davon *Nepeta rugosa* Benth. abgeb., 1 Verbenac., 3 Asperif., darunter *Heliotrop. eritrichioides* K. und *Heliophyton pterocarpum* DC. abgeb., 2 Convolvul., neu u. abgeb. *Convolv. Asyrensis*, 5 Solanac., 3 Scrophul., 1 Acanthac., 5 Cruciferen, neu *Farsetia depressa* abgeb., 3 Capparid., *Cleome pallida* K. abgeb., 2 Portulac., 6 Caryophyll., dabei *Dianthus deserti* K. abgeb., 3 Malvac., 1 Tiliac., 3 Euphorb., 1 Rutac., 3 Zygophyll., 1 Oxalid., 1 Rosac., 3 Papilionac. mit *Astragalus arabicus* K., abgeb. und 2 Caesalpinieen. *S—l.*

De Papyro. Particula I. Geographica continens. Dissert. inaug. bot. quam etc. in lit. univ. Viadrina ad summ. in philosophia honor. capess. d. XI. m. Julii a. 1866 etc. def. **Hermann Zimmermann**, Borusso-Rhenanus. Vratislavia. 8. 32 S.

Die vorliegende Dissertation, welche der Verf. seinen Lehrern Prof. Göppert und Cohn gewidmet hat, beginnt die Behandlung eines Gegenstandes, der schon öfter behandelt worden ist und zu verschiedenen Ansichten Veranlassung gegeben hat, der aber immer einmal wieder aufgenommen zu werden verdient, weil wir in der Kenntniss des Alterthums und der betreffenden Länder immer mehr fortschreiten, daher auch neue Ansichten sich geltend machen können. Die Papierstaude oder das Papierschilf der alten Welt, diese bei uns zur Decoration der Gärten verwandte Pflanze, die sich durch ihre eigenthümliche Tracht vor unseren Gewächsen auszeichnet, im Ganzen aber bei der Ueberwinterung leicht Schaden leidet, in warmen Sommern aber, bei richtigem Bodenverhältniss auch bei uns eine grosse Höhe gleich den unsere Seen und Weiher umsäumenden Wasserbinsen erreicht, bietet so mannigfaltige Seiten zur Behandlung dar, dass sie wohl zu einer

besondern Arbeit einladen kann, worin deren Verf. seine Belesenheit in alter und neuer Literatur, seine geographischen und technischen Kenntnisse, endlich auch noch seine botanischen ins Licht stellen kann. Hier giebt er nur den geographischen Abschnitt seiner Untersuchungen, der mit dem Hauptresultate abschliesst, dass nur in der alten Welt die Papyruspflanze in Africa und dem benachbarten Asien zu finden und einheimisch gewesen sei, dass sie sich aber jetzt auch auf Sicilien finde, wo sie aber nur verwildert und etwa im 10ten Jahrhundert eingeführt worden sei. *S—l.*

Monatsbericht der K. Pr. Akademie der Wissensch. z. Berlin, April 1866. Mit 1 Taf. Berlin 1866. 8.

S. 205. Sitz. v. 19. April. — Hr. **Braun** legte vor: *Neue Untersuchungen über Uredineen von* **A. de Bary**. Im Anschluss an die früheren Beobachtungen hat sich durch Culturversuche bestätigt, dass die Uredo- und Teleutosporen der *Puccinia graminis* sich ausschliesslich auf Gramineen entwickeln, dass aber die Keimschläuche der Sporidien, welche die überwinterten Teleutosporen erzeugen, nur in die Blätter der Berberitze eindringen, um sich hier zu einem Mycelium auszubilden, welches das hierzu gehörige *Aecidium* hervorbringt, dessen Sporen aber bei den früheren Versuchen sich zum Keimen unfähig erwiesen und nicht künstlich auf Gräser kultiviren lassen wollten, obwohl es durch im Grossen gemachte Erfahrungen und durch die Vergleichung vollständig bekannter autöcischer Puccinien mehr als wahrscheinlich gemacht worden war. Im Mai 1865 ward der Versuch der Aussaat wiederholt und gelang bei jungen Roggenpflänzchen; die Keimschläuche drangen in die Spaltöffnungen ein, wuchsen weiter, vertrockneten ausserhalb und bald zeigten sich gelbe Fleckchen, am 16. Mai die ersten, und später am 19ten mehrere Uredohäufchen, deren Sporen sich weiter aussäeten. Die mit Aecidiumsporen besäeten Blätter starben ab, brachten keine Teleutosporen in ihren Uredolagern hervor. Der Verf. säete auf drei Berberis-Arten unter den Namen: *ilicifolia, canadensis* und *nepalensis* die Sporidienkeime aus und sie entwickelten sich darauf, dagegen nicht auf *B. chinensis* des Gartens. Darauf wurde *Pucc. straminis* Fuck. untersucht, deren Uredo- und Teleutosporen schon bekannt, aber kein *Aecidium* dazu gefunden war. Solches wurde in dem *Aec. Asperifolii* ermittelt, 18 Stunden nach der Aussaat war die Keimung erfolgt und am 13ten Tage nachher war das *Aecidium* vorhanden, dessen Sporen am 6—8ten Tage die reifen Uredosporen hervorbrachten. Wiederholte Versuche bestätigten, dass also *Pucc. straminis* ein heteröcischer Parasit sei. Ebenso ward noch *Pucc. coronata* untersucht und die Teleutosporen keimten wie bei jenem nach der Ueberwinterung und brachten Sporidien hervor, welche allein auf *Rhamnus Frangula* und *cathartica* keimten und das *Aecidium* hervorbrachten. Der Verf. spricht dann noch über die Gräser und ähnliche Gewächse, auf denen *P. coronata* vorkommt, so wie über die Verschiedenheiten in der Zeit der Entwickelung und über sonstige Einflüsse, welche durch die Natur der Puccinien u. s. w. bedingt sind. Eine Tafel mit 5 Figuren erläutert die Erscheinungen bei *Pucc. graminis*. *S—l.*

De Euphorbiae helioscopiae L. floris evolutione. Diss. bot. def. d. IX. m. Aug. a. 1864 in univers. Fridericia Guilelmia, auct. **Guilielmo Budde**, Colon. 8.

Dedicirt hat der Verf. seine Arbeit seinem Lehrer, Hrn. Prof. **Schacht**, der die Aufgabe als eine Seminararbeit stellte: es sollte untersucht werden, ob die Theile, welche **Linné** bei den Wolfsmilcharten die Blume nenne, eine solche, oder, wie andere wollen, eine Inflorescenz sei. Der Verf. unterwarf in Folge dessen die *Euphorphia Helioscopia* einer Untersuchung rücksichtlich ihrer Theile. Zuvörderst, Cap. I, wird der Character der Gattung *Euphorbia* nach der ältern Ansicht gegeben, dann eine Beschreibung der *E. Helioscopia*. Das zweite Cap. führt die verschiedenen botanischen Ansichten näher aus und das 3te (welches aber mit IV. bezeichnet ist) beschreibt den Entwickelungsgang der ganzen Blumenbildung so, dass, nach Vollendung der Anlage des Involucrum, zuerst die weibl. Blume auftritt, dann später die männlichen, die der weiblichen Blume zunächst stehenden zuerst, die nach aussen liegenden später, welche Entwickelungsweise schon früher als Grund gegen die Linnéische Ansicht benutzt ward. Ob die zwischen den männlichen Organen liegenden Bracteen zu diesen in Beziehung von wahren stehen, bezweifelt der Verf., sondern glaubt vielmehr, dass sie abortirte Blumenstiele der männlichen Blumen sind. Ueber die Beschaffenheit des sog. Gelenks und über dessen genetische Verhältnisse sind keine Untersuchungen angestellt. Die Entwickelung der verschiedenen Organe sind sonst bis zur Beendigung ihrer Functionen fortgeführt.

Das einblättrige Involucrum hält der Verf. für einen aus 2 Verticillen durch Verwachsung entstandenen Theil, der aus 5 (oder 4) äussern häutigen Stücken und ebensovielen Glandeln oder Nectarien im Innern bestehe; tritt also den Ansichten **Röper's**

und **Schleiden's** entgegen. — In der Beschreibung der Gattung zeigt der Verf., dass er noch nicht viele Euphorbien gesehen hat und bei der speciellen Beschreibung der Art hätte er wohl sagen sollen, dass die Grundäste aus den Achseln der ersten Blätter kommen. *S—l.*

Prestelia Schultz-Bip. Nov. Vernoniacearum genus. Auctore **C. H. Schultz-Bipontino.**

Capitula 5—7 flora, homogama, pl. 3 in hemisphaerium aggregata 3 lin. altum, 6 lin. latum, foliis 3—5 circumvallatum et superatum, 6 lin. longis, inferne 2 lin. latis, lanceolatis, acutiusculis, margine paulisper revolutis, basilarium more intus lanâ munitis fugaci, demum glabris, extus albide lanatis. Involucrum partiale triserialiter imbricatum, flores et pappum paulo superans, foliolis compositum 2—4 lin. longis, anguste linearibus, acutis, lanâ albâ obductis, intimis longioribus, inferne vero glabris. Receptaculum nudum. Flores rubro-violacei, $2^1/_2$ lin. longi, glanduliferi. Achaenia nondum matura, turbinata, glandulifera.

Pappus 2 lin. longus, rufo-ferrugineus, pluriserialis, setis rectis, barbellatis, externis gradatim brevioribus et paulo latioribus.

Herba ♃ acaulis pollicaris.

Radix tuberosa, tubere subrotundo, $^3/_4$ poll. diametro metiente, extus brunneo, nigricante, inaequaliter tuberculato.

Folia omnia basilaria, rosulata, arrecta, 2—$2^1/_2$ poll. longa, 1—$^5/_4$ poll. lata, linearia, utrinque paulo attenuata, obtusa, coriacea, supra glabra, exsiccatione rugosa, minutissime scrobiculata, margine valde revoluta, infra costâ percursa et albide lanata, inferne longitudine 7 lin. ubique confertissime albide lanata pilis integris, cuneata, i. e. basi tantum $^1/_2$ lin. superne (cum lanâ) $1^1/_2$ lin. lata.

Sp. 1. *Prestelia eriopus* Sch. Bip. n. sp. Brasilia, Serra de Lapa, Novbr. 1824. leg. **C. Riedel** n. 1127. (Composita ♃ acaulis, pollicaris, foliis linearibus, subtus tomentosis, flosculis rubro-violaceis.)

Obs. Genus Cassiniacearum, trib. Vernoniacearum, *Chrestae* Arrab. affine, distinctissimum vocavi in honorem amici carissimi Dr. **Mich. Aug. Frieder. Prestel,** academiae caes. L. C. nat. cur. germanicae membri, cogn. Leibnitz II, professoris et directoris Societatis scientiarum naturalium Emethae florentis, die 29°. m. Decembris a. 1864 Solemnia semisaecularia celebrantis.

Die vorstehende Dedikationsschrift des Hrn. Dr. **C. H. Schultz,** Bip. ist uns von dem Hrn. Verfasser auf ein Quartblatt gedruckt gütigst zugesandt worden, und haben wir diese Publikation einer eigenthümlichen Pflanze aus Brasilien unsern Lesern mitzutheilen nicht unterlassen wollen. *S—l.*

Geographisches Jahrbuch, 1. Bd. 1866. Herausgeg. v. **E. Behm,** Mitredacteur v. Petermann's Geogr. Mittheilungen. Gotha, Justus Perthes. 1866.

Der gegenwärtige Standpunkt der Geographie der Pflanzen. Von Hofrath Prof. Dr. **A. Grisebach.** S. 373—402. Dieser Aufsatz soll zunächst dienen, um dem Reisenden klar zu machen, in welchen Richtungen er statt aphoristischer Notizen werthvollere Beiträge zum Aufbau der Vegetationskunde zu liefern vermag.

Hierbei machen wir auch den Aufsatz desselben Verf.'s in Petermann's Mittheilungen von 1866. Hft. II. aufmerksam:

Die Vegetationsgebiete der Erde, übersichtlich zusammengestellt. Mit Karte Taf. 3. S. 46—53.

Sammlungen.

Aus den Archives de Flore des Hrn. Dr. **F. Schultz** in Wissembourg (Bas-Rhin, France wohnhaft) vom Juni dieses Jahres entnehmen wir, dass derselbe die Publication seiner Centurien 9 und 10 des Herbarium normale (Herbier des plantes nouvelles peu connues ou rares d'Europe, principalement de France et d'Allemagne) begonnen habe. Da er aber nicht mehr als 8—10 Exemplare zugleich anfertigen könne, so werde er wohl wenigstens 18 Monate Zeit bedürfen, um allen seinen Mitarbeitern und Abnehmern die Sendungen zugehen zu lassen. Da er aber auch schon für die Centurien 11 und 12 Pflanzen gesammelt und empfangen habe, so bitte er seine Mitarbeiter ihre Zusendungen bis zum September oder October 1867 auszusetzen, bitte aber nichts nach Weissenburg in Deutschland, da er dort Niemanden kenne, zu senden, sondern an die oben gegebene Adresse. An der Verspätung, welche die Centurien für ihre Ausgabe erlitten hätten, sei eine Verlegung seiner Wohnung, seines Gartens und Krankheit Schuld gewesen. Die Verzeichnisse der in den Centurien 9 und 10 enthaltenen Pflanzen sind in den Archives mitgetheilt, so wie Bemerkungen meist kritischer Natur über einzelne Arten der früheren Hunderte.

Da es sehr wünschenswerth ist, dass diese Centurien in alle öffentlichen Sammmlungen mit aufgenommen würden, so theilen wir hier den Auszug

der deswegen gestellten Bedingungen für die Käufer und Mitarbeiter mit.

Der Subscriptions-Preis bleibt für die alten (d. h. für die, welche vor dem 1. Jan. 1866 subscribirten) Unterzeichner der frühere, ist aber für die neuerdings seit diesem Jahre Hinzutretenden auf 30 Francs für die ersten sechs Centurien erhöhet, bleibt aber auf 25 Francs für die 7te bis 10te und alle folgenden. Vorausbezahlung wird nicht verlangt, aber die Sendungen müssen unmittelbar nach dem Empfange entweder durch Postanweisung, oder durch eine auf Paris lautende Anweisung, oder baar bezahlt werden. Die Herren Mitarbeiter, welche die Centurien für die gelieferten Pflanzen erhalten, werden gebeten sogleich nach dem Empfange ihrer Sendung davon Hrn. F. Schultz Anzeige zu machen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Was früher nur als Gerücht verlautete, hat sich durch den Empfang der österreichischen botanischen Zeitschrift jetzt nach erfolgtem Frieden bestätigt, Dr. Theodor Kotschy ist schon am 11. Juni d. J. nach kurzem Krankenlager einem Lungenübel in Wien erlegen. Er war am 15. April 1813 zu Ustron im österreichischen Schlesien geboren, wo sein Vater evangelischer Pfarrer war und seinen Sohn auch für den geistlichen Stand bestimmt hatte. Dieser aber liebte mehr die Natur und namentlich die Pflanzenwelt, so dass er schon früh die ihm nahe gelegenen Gebirge, einen Theil der Karpathen und das Riesengebirge durchsuchte. In Wien sollte er im J. 1833 seine Ausbildung in der protestantischen Lehranstalt vollenden, wodurch ihm Gelegenheit ward von hier aus in den beiden folgenden Jahren das Temeser Banat, Croatien, Slavonien und das österreichische Littorale zu besuchen. Aus letzterem zurückkehrend schloss er sich der Russegger'schen Expedition als Botaniker an und verliess im December 1835 Wien, um sich über Griechenland nach Alexandrien zu begeben, von wo er dann mit Russegger Unterägypten, Syrien und den cilicischen Taurus besuchte, darauf 1837 nach Oberägypten bis zum 10° n. Br. vordrang und wieder nach Alexandrien zurückkehrte, wo die Expedition sich auflöste. Ein neuer Versuch Kotschy's im J. 1839 von Kairo aus in die Gegenden des weissen Nil zu gelangen, schlug fehl und er musste aus dem südlichen Cordofan 1840 nach Alexandrien zurückkehren. In demselben Jahre besuchte er noch Cypern und begab sich im nächsten nach Kleinasien, gelangte im J. 1842 nach Südpersien bis nach Teheran. Unter ungünstigen Verhältnissen untersuchte er 1843 das hohe Elbrus-Gebirge und bestieg den Demawend. Seine Mittel waren aber nun erschöpft, und nur durch Unterstützung aus Deutschland ward ihm die Rückreise über Erzerum, Trapezunt und Konstantinopel nach Wien möglich gemacht, wo er im December 1843 wieder eintraf. Später wurden kleinere Ausflüge unternommen, 1845 nach Tyrol, 1846 in die Alpen von Kärnthen, Krain und Siebenbürgen, 1848 nach Obersteiermark, 1849 auf den Grossglockner und Venediger, 1850 nach Siebenbürgen. Von diesen Ausflügen brachte er auch zum Theil lebende Pflanzen und Saamen für Hrn. Director Schott in Schönbrunn mit, welche derselbe ohne einmal den Fundort zu bezeichnen, wo sie Kotschy gefunden hatte, bekannt machte. Im J. 1853 begab sich Kotschy zum zweiten Male nach dem cilicischen Taurus, war im J. 1855 wieder in Aegypten, besuchte im J. 1856 Kurdistan und ar schliesslich mit Hrn. Prof. Unger im J. 1862 in Cypern, dessen Vegetation er aufzeichnete. — Unter den neuern Reisenden ist K. wohl derjenige gewesen, welcher am meisten dazu beigetragen hat, sowohl durch Sammlungen getrockneter Pflanzen, Uebersendung lebender Gewäche und Saamen, dann aber durch ausführliche schriftliche Mittheilungen über die von ihm durchforschten Länder, nicht allein in botanischer, sondern auch in geographischer Hinsicht eine richtigere anschauliche Vorstellung von den Vegetationsverhältnissen und der orographischen Beschaffenheit jener uns so nahe liegenden und doch so wenig genügend bekannten Gegenden zu verbreiten. Diese seine Thätigkeit ist auch von vielen Seiten durch Aufnahme in die Kreise der gelehrten Gesellschaften und Vereine als eine sehr verdienstliche anerkannt worden, und ihm in Jena die Ernennung zum Doctor der Philosophie zu Theil geworden. In seinem Vaterlande hat man ihm 1847 als Assistenten am Kais. bot. Hofkabinet eine Anstellung gegeben, später 1852 auch zum Kustos-Adjunct daselbst befördert; aber man hat ihm nicht von Seiten des Staates eine Stellung gegeben, in welcher er als naturforschender Reisender hätte wirksam werden und eine Schule bilden können für Reisende, die den Orient und Aegypten genauer kennen lernen wollen und welche so ausgebildet für einen Staat hätten von grossem Nutzen sein können, der schon stets in starkem Verkehr mit dem Osten gewesen war. Ein noch im Jahre 1864 von Kotschy herausgegebenes in Wien erschienenes anspruchloses Büchlein „Ueber Reisen und Sammlungen des Naturforschers in der asiatischen Türkei, in Persien und den Nilländern" zeigt, dass K. sich selbst bewusst war, in dieser Beziehung vollständig zur Belehrung dienen zu können, da ein reicher Schatz

von Erfahrungen, die nicht auf dem mühelosesten Wege errungen waren, in ihm ruhte. Mächtige Gönner scheinen K. gefehlt zu haben, Protestant war er überdies und so musste er sich begnügen mehr benutzt zu werden, als selbstständig in botanischen Arbeiten aufzutreten, welches ihm erst in neuerer Zeit, wie es scheint, auszuführen vergönnt ward. **Endlicher**, welcher **Kotschy's** Werth erkannt zu haben scheint, benannte ihm zu Ehren einen Strauch des tropischen Afrika aus der Familie der Papilionaceen, welcher seinen Platz zwischen den Gattungen *Soemmeringia* und *Smithia* einnimmt. Andere haben dann seinen Namen als Beiwort zur Artenbezeichnung verwandt und so sein Andenken bewahrt, für welches er sich ausser vielen kleinen und grössern Arbeiten im Vereine mit Hr. Dr. **Peyritsch** noch zuletzt ein Monument gesetzt hat, welches in glänzendster Ausstattung unter dem Titel „Plantae Tinneanae" die Pflanzen beschreibt und zum Theil abbildet, welche auf jener merkwürdigen Excursion europäischer Damen ins Innere Afrika gesammelt und zu einem Kranze für die Lebenden und die Dahingeschiedenen wissenschaftlich bearbeitet sind. Wenn er die Freude hatte dieses Werk noch fertig bis auf die letzte bessernd anzulegende Hand gesehen zu haben, so ist eine andere mühsame Arbeit, von der er hoffte, dass sie das Fundament zu einem Aufbau einer der reichsten Floren der andern Hemisphäre bilden, und mit Kaiserlich mexicanischer Munificenz ausgestattet sich vollenden werde, vielleicht vergebens von ihm zusammengetragen, ohne dass dem Verewigten der Schmerz werden wird, von diesem Untergehen etwas zu erfahren. *S—l.*

Im Juniheft der Zeitschrift Lotos (1866) ist von Hrn. **Lad. Čelakovský** ein Nekrolog seines Freundes des Hrn. Dr. med. **Knaf** veröffentlicht, aus welchem wir das Nachfolgende entnehmen. **Josef Knaf** ist im J. 1801 den 2. Oct. in dem Dorfe Petsch des böhmischen Erzgebirges oberhalb Komotau geboren. Als jüngstem Sohn eines Bauergutbesitzers wurde ihm eine mangelhafte Jugendbildung zu Theil, so dass er erst im 16ten Jahre in das Komotauer Gymnasium gebracht ward. Nachdem er auf der Prager Altstadt die philosophischen Studien absolvirt hatte, ergriff er gegen den Willen seiner Aeltern das medicinische Studium und musste auch hier wieder mit Schwierigkeiten kämpfen, wodurch er sich veranlasst sah, als Hauslehrer bei Hrn. **Helfer** einzutreten, dessen älterer Sohn Dr. **Josef Helfer**, später als Reisender bekannt geworden, sich mit ihm befreundete. Im J. 1835 promovirte er in Prag, wurde Stadtarzt in Jaromer, siedelte 1841 nach Komotau über, wo er am 15. Juni 1865 starb. Der Verstorbene hat sich mit grossem Eifer mit der Flora Böhmens und besonders seiner nächsten Umgebung bekannt gemacht und eine Anzahl von neuen Arten aufgestellt, von denen einige anerkannt sind, andere nur für Varietäten angesehen wurden. Ausserdem fand er aber auf seinen Excursionen viele bisher noch nicht in Böhmen aufgefundene Gewächse. In der Regensburger Flora, in dem österreich. bot. Wochenblatte, im Lotos und im Jahresprogramm des Komotauer Gymnasiums von 1859 und 60 sind seine kleinen botanischen Arbeiten niedergelegt, welche von scharfer Beobachtung zeigen. Er betheiligte sich fleissig an **Opiz's** Pflanzentausch, durch welchen er sein Herbarium auch zu bereichern suchte. *S—l.*

In ihrer Sitzung vom 18. Juni d. J. hat die französische Akademie Dr. **Joseph Dalton Hooker**, Vorstand des bot. Gartens und Museums in Kew, zum Correspondenten für die Section der Botanik an Stelle seines Vaters gewählt.

Am 23. Juli d. J. starb zu Madrid in Folge eines Schlagflusses ganz plötzlich **Don Vicente Cutanda**, Professor der beschreibenden Botanik an der Central-Universität und Director des Königlichen Botanischen Gartens zu Madrid. Er war geboren am 2. November 1804. Der Unterzeichnete, welcher im Auftrage der hinterlassenen Witwe diese Todesnachricht hierdurch zur Kenntniss der europäischen Botaniker bringt und sich weitere Mittheilungen über das Leben und die Thätigkeit seines verstorbenen Freundes vorbehält, widmete demselben die auf *Festuca memphitica* Boiss. gegründete Gräsergattung *Cutandia*.

Prof. Dr. **Willkomm.**

Berichtigung.

Botanische Zeitung 1866. No. 35. pag. 275. Sp. 2. Z. 31—33 steht: Hiedurch erscheint der primäre Wurzelknoten (Saamenknoten Pringsh.) als wäre er angelegt, statt: Hiedurch wird der prim. Wurzelknoten (Saamenknoten Pr.) angelegt.

Lund, d. 19. Sept. **C. F. O. Nordstedt.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 41. 12. October 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Anatomie und Physiologie des Blattes der Aroideen.

Von

Eugen De-La-Rue,

Privatdocent an der Universität zu Charkow.

(Hierzu Taf. XI.)

Manche Fragen der Pflanzenphysiologie können nur durch sorgsame anatomische Untersuchungen gelöst werden. Auf diesem Grunde liegt der Zusammenhang zwischen der Anatomie und der Physiologie der Pflanzen.

Zu den physiologischen Fragen, denen anatomische Erläuterungen unentbehrlich sind, gehört die Frage über die Ausscheidung wässeriger Flüssigkeiten durch verschiedene Theile der Pflanzen, wozu, als einem Theile derselben, auch die Frage über die Ausscheidungsfähigkeit der Blätter bei den Aroideen gehört.

Ueber diese letztere Ausscheidung wurden verschiedene Ansichten geltend gemacht. Drei ganz entgegengesetzte Meinungen sind hier zu erwähnen. Die erste, durch **Schmidt** *) geäusserte und später durch **Duchartre** **) bestätigte Ansicht ist diejenige, nach welcher die Ausscheidung an der Spitze des Blattes geschieht, wo ein Grübchen, durch die aufgehobenen Blattränder und den angeschwollenen unteren Theil der cylindrischen Spitze des Blattes gebildet, zum Vorschein kommt. In diesem Grübchen werden zwei Oeffnungen oder Mündungen der Canäle, die man in den Randnerven des Blattes gefunden, bemerkt. Das Wasser fliesst aus dem Blattstiele in diese Canäle, tritt später durch die zwei erwähnten Oeffnungen, die, nach **Duchartre**, nichts anderes als zwei ausgedehnte Spaltöffnungen sind, in tropfbarer Form hervor und rinnt an der Blattfläche herab.

Die zweite Meinung wurde von **Meyen** *) und **Treviranus** **) ausgesprochen; nach dieser ist, für das Ausfliessen der wässerigen Ausscheidungen aus den Blättern, das Vorhandensein eines Apparates nutzlos, denn der Process selbst sei nur *da* zu bemerken, wo eine pathologische Beschädigung der Cuticula bemerkt wird.

Endlich die dritte und letzte Meinung wurde von **Unger** ***) im Jahre 1858 zum ersten Male veröffentlicht; diese Meinung wurde aber später durch keine neuen Beobachtungen bestätigt, obgleich **Sachs** in seinem letzten Werke †), wie es scheint, zur Annahme dieser Meinung geneigt ist. **Unger's** Ansicht besteht in Folgendem: das Wasser fliesst anfänglich nicht in Canälen, wie es **Schmidt** und **Duchartre** glauben, sondern in einem der Gewebe des Gefässbündels in den Blättern der Aroideen; das äusserliche Ausscheiden soll durch die umgebenden Parenchymzellen vermittelt werden. Was die Canäle oder Intercellularräume in den Nerven und die Oeffnungen an der Spitze der Blätter betrifft, so ist ihr Dasein durch **Unger** gänzlich bestritten.

*) Linnaea, VI. (1831) S. 65—75.

**) Ann. d. sc. nat., 1859. T. XII. p. 232—277.

*) Neues System der Pflanzen-Physiologie, 1838. II. Bd. S. 508.

**) Physiologie der Gewächse, I. Bd. S. 490.

***) Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch., Bd. XXVIII. No. 2. S. 111—132. (Beitr. zur Phys. d. Pfl.).

†) Handbuch der Experimental-Physiologie der Pfl., S. 238.

Wenn wir diese drei, eine der andern ganz entgegengesetzte, Meinungen vergleichen und jede ins besondere betrachten, so wird uns die Schwierigkeit diese Streitfrage zu lösen klar werden. Ich will einen Versuch machen sie durch anatomische Untersuchungen zu lösen, die ich im December-Monat des Jahres 1865 angefangen und bis zum Ende des Mai 1866 fortsetzte. Die Beschreibung dieser Untersuchungen soll eben den Hauptgegenstand des vorliegenden Artikels bilden; zuerst will ich aber einen flüchtigen Umriss der physiologischen Umstände dieser Frage, welche durch die Untersuchungen meiner Vorgänger erforscht sind, entwerfen.

Die wässerige Ausscheidung, die an den Blättern der Aroideen bemerkt wurde, hängt von vielen äusseren Bedingungen ab. Dazu gehören: die Temperatur der umgebenden Luft und, in Verbindung mit ihr, das Abwechseln der Jahres- und Tageszeiten; das Lebensalter der Pflanze, wie auch die Grösse ihrer Blätter; die Feuchtigkeit der Erde und der umgebenden Luft, u. s. w. — Die physischen und chemischen Eigenschaften der ausgeschiedenen Flüssigkeit werden von verschiedenen Beobachtern nicht übereinstimmend beschrieben. So, nach **Schmidt**, ist sie wasserhell, geschmacklos und besteht aus purem Wasser, ohne fremde Beimischungen. Nach **Unger** aber ist sie „nichts weniger als pures Wasser"; nach ihm enthält sie eine kleine Menge an Salzen und Säuren, wie — Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor, Kali, Kieselsäure, Kalk, Bittererde, organische Beimischungen u. a. Bestandtheile. Ihre physischen Eigenschaften sind dieselben, welche von **Schmidt** angenommen wurden, d. h. die Flüssigkeit ist klar, wasserhell und geschmacklos. „In verschlossenen Gefässen aufbewahrt, trübt sie sich und lässt zarte Flocken zu Boden gehen. Untersucht man sie frisch, so bringt Chlorbaryum durchaus keine Trübung, hingegen salpetersaures Silberoxyd eine Spur von Opalescenz hervor. Auf Anwendung von basischem essigsaurem Bleioxyd ist die Trübung jedesmal auffällig und man würde daraus auf die Anwesenheit von Kohlensäure in der ausgeschiedenen Flüssigkeit schliessen können, wenn nicht jedes destillirte Wasser in längerer Berührung mit der atmosphärischen Luft geringe Mengen derselben aufzunehmen im Stande wäre. Lässt man von diesen Flüssigkeiten einige Tropfen auf einer gut gereinigten Glastafel verdunsten, so bleibt stets eine mehr oder minder deutliche Spur eines Rückstandes. Man erkennt darin weniger deutlich Krystalle als eine homogene Substanz, welche, indem sie durch Austrocknen Risse erhält, sich wie Gummi ausnimmt. Einer grösseren Hitze ausgesetzt, wird dieselbe schwarz, indem sie verkohlt. Nachdem auch die Kohle verbrennt, bleiben kleine mikroskopische Kryställchen zurück" *). **Duchartre's** Beschreibung der Eigenschaften und Bestandtheile der Flüssigkeit bekräftigt die angegebene Beschreibung von **Unger**.

Alle Forscher, welche das Phänomen der Wasserausscheidung beobachteten, haben zweierlei Periodicitäten der Ausscheidung aus den Blättern der Aroideen bemerkt. Diese Periodicitäten bestehen darin, dass das Phänomen nur zu gewissen Jahres- und Tages-Zeiten geschieht. Aus meinen Untersuchungen komme ich auch zu dem Schlusse, dass die wässerige Ausscheidung bei den Aroideen nur zu bestimmten Zeiten vorkommt, — nämlich zur Zeit der Nacht, vom Abende bis 7 oder 8 Uhr des Morgens. **Schmidt** ist der Einzige, dem es gelang dieses Phänomen ununterbrochen alle 24 Stunden des Tages zu beobachten; diese Beobachtungen sind entweder auf einem Irrthume gestützt, oder sie wurden von dem Beobachter in trüben Tagen angestellt, denn **Duchartre**, der dieselbe Pflanze wie **Schmidt** untersuchte, — nämlich *Colocasia antiquorum*, — sagt, dass er Ausscheidungen am Tage an den Blättern dieser Pflanze bisweilen und nur bei trübem Wetter, wenn die Atmosphäre mit Feuchtigkeit erfüllt war, bemerken konnte. — Die zweite Periodicität des Phänomens beruht auf dem Einflusse der Jahreszeiten auf die Ausscheidungsfähigkeit der Blätter bei den Aroideen. **Schmidt**, **Unger** und **Duchartre** haben dieses Phänomen stets zu bestimmten Jahreszeiten bemerkt; diese Jahreszeiten sind — das Frühjahr und der Herbst; im Sommer hörte die Wasserausscheidung auf und wurde nur bisweilen und — wie ich es schon gesagt — bei trüben Tagen bemerkt. Was den Winter betrifft, so hört das Phänomen für diese Zeit gänzlich auf. — Aus den zwei Jahreszeiten, in welchen die Ausscheidung am stärksten bemerkt wurde, kommt sie am mächtigsten im Frühjahre vor, wenn die Pflanze an Saft reich ist. **Unger** schliesst daher auf den Zusammenhang der Wasserausscheidung mit der Ueberfülle der Säfte in den Pflanzen zur Frühjahrs-Zeit. Dasselbe folgt auch, sagt er, aus der Vergleichung der chemischen Bestandtheile beider Flüssigkeiten. Dieser Zusammenhang der Processe ist sehr wahrscheinlich, muss aber noch bestätigt werden; was aber den Zusammenhang — und sogar die Identität — der Wasserausscheidung mit der Transpiration der Pflanzen betrifft, so fliesst sie aus der Beschreibung des Phänomens hervor. Die Meinung wurde erst durch **De Candolle** **) geäussert,

*) **Unger** l. c. S. 125—126.

**) Physiologie végétale, t. I r. p. 107—116.

welcher zweierlei Transpirationen — die *bemerkbare* oder flüssige und die *unbemerkte* oder dunstförmige unterschied. Später wurde dasselbe von allen seinen Nachfolgern, die sich mit dieser Frage beschäftigten, bestätigt. Der Beweis dieser Meinung liegt in der folgenden Beobachtung: die beiden Phänomene — Wasserausscheidung und Transpiration — ersetzen sich bei den Pflanzen gegenseitig zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, so dass die Entkräftung des einen die Zunahme des andern hervorruft; endlich ist die Action beider Phänomene für die Pflanze ganz gleich: beide dienen zur Befreiung der Pflanze vom Ueberschusse der in ihr enthaltenen Flüssigkeit.

Ich will nun zur Beschreibung meiner anatomischen Untersuchungen übergehen. Ich hatte nur Gelegenheit die Blätter zweier Aroideen-Arten — *Calla aethiopica* und *Caladium odorum* — zu studiren. Zuletzt werde ich einige die Physiologie dieses Processes betreffende Schlüsse zusammenfassen.

Das Blatt von *Calla aethiopica* ist einfach, glatt, pfeilförmig und langstielig. Die Blattränder sind glatt. Seiner Nervation nach ist es bogennervig; seine Spitze ist mit einem, — oben trockenem, unten frischem, — Anhange versehen, dessen Länge von 3 Lin. bis 5‴ misst. Der Durchmesser des Anhanges, an der Stelle wo sein trockener oberer Theil in den unteren frischen übergeht, hat ungefähr 0,25 Mm. Der Blattstiel ist im Querschnitte oval; an seiner Basis erweitert er sich, eine gefleckte Blattscheide bildend. — Die Blätter, welche ich beobachtete, enthielten, ihrer Länge nach, 3 Zoll 8 Lin. vom Uebergange des Stieles in die Lamina bis zur Basis des Acumens an der Spitze des Blattes. Die grösste Breite des Blattes war 2″ bis 2″2‴.

Die Färbung der oberen Seite des Blattes von *Calla* ist dunkelgrün, zum Rande heller werdend; die Unterseite ist, im Gegentheil, glänzend hellgrün. Die Nerven sind auf der Oberseite etwas eingedrückt, auf der Unterseite — erhaben. Der Blattrand ist an der Spitze des Blattes etwas aufgehoben, indem er ein kleines tutenförmiges Grübchen bei der Basis des Acumens bildet.

In der Mitte des Blattes verläuft der Hauptnerv, der an seiner Basis angeschwollen und an seinem Ende verdünnt ist. Der Hauptnerv verästelt sich zu beiden Seiten, ein durch die ganze Substanz des Blattes ausgebreitetes Nervennetz bildend. Die Dicke der Hauptäste des Mediannerven haben im Durchmesser 0,08—0,09 Mm.; indem sie aber zum Rande verlaufen, werden sie immer enger; am Rande ist ihr Durchmesser 0,04 Mm. Alle Hauptverzweigungen der Nerven folgen einer und derselben Richtung — sie gehen zu den Blatträndern und krümmen sich etwas gegen die Blattspitze.

Indem ich das angegebene tutenförmige Grübchen an der Spitze des Blattes unter dem Mikroskope bei schwachen Vergrösserungen untersuchte, unterschied ich kleine darin vorhandene Spaltöffnungen, die zuweilen in grösserer, oder in kleinerer Menge vorkommen. Ausser den Spaltöffnungen unterschied ich hier noch einige glänzende Räume mit unregelmässigen Conturen; die Verbreitung dieser Räume auf der Oberfläche des Blattes ist auch ganz unregelmässig, am dichtesten verfolgen sie die Richtung der Randnerven, die zur Spitze des Blattes zusammentreffen und hier einen Bündel oder Knoten an der Basis des Acumens bilden. Die glänzenden durchsichtigen Räume, die zuerst von Meyen bemerkt wurden, sind wahrscheinlich örtliche zufällige pathologische Beschädigungen der Epidermis; ich kann mich aber nicht entschliessen sie für Mündungen zu halten, die zum Ausfliessen des Wassergehaltes der Blätter dienen sollen, wie es Meyen thut, denn die Wasserausscheidung bei den Calla-Blättern wurde von Unger weder im tutenförmigen Grübchen, noch am ausgetrockneten Theile des Acumens, sondern am mittleren, vollkommen frischen Theile desselben bemerkt. Ins Grübchen fliesst die Flüssigkeit nur dann, wenn das Blatt nicht horizontal, sondern schräg gelagert ist; dann ist die Spitze nach aufwärts gekehrt, wesswegen sich die Flüssigkeit im niedriger liegenden Grübchen sammelt, bis sie in Tropfen abfällt, oder an der Blattfläche herabrinnt.

Indem ich die Basis des Acumens an der Spitze des Blattes von *Calla* bei Vergrösserung $^{140}/_{1}$ betrachtete, bemerkte ich hier eine bedeutende Anhäufung von kleinen Spaltöffnungen, deren Grösse die der gemeinen, auf den beiden Seiten des Blattes vorkommenden, nicht übertraf (Fig. 1); an der Spitze des Blattes kommen sie aber in grösserer Anzahl als auf den übrigen Theilen desselben vor. An der Unterseite der Spitze des Blattes bemerkte ich 2 Spaltöffnungen auf einer Länge von 0,04—0,05 Mm.; auf den übrigen Theilen der Unterseite des Blattes sind derer 2 auf der Länge von 0,1 Mm. vorhanden. Auf der Oberseite fand ich überhaupt weniger Spaltöffnungen, als auf der Unterseite: hier ist die Zahl derselben bei der Spitze des Blattes 3 auf derselben Länge von 0,1 Mm. Die grössere Menge der Spaltöffnungen an der Unterseite des Blattes von *Calla*, im Vergleiche mit der Unterseite, wird dadurch erklärt, dass die Spaltöffnungen selbst an dieser Seite viel kleiner sind. Die Dimensionen der Spaltöffnungen sind folgende: die Spaltöffnun-

gen der Unterseite haben im Durchmesser 0,0066 Mm., in der Länge —0,0132 Mm.; die der Oberseite haben dagegen 0,0132 Mm. im Durchmesser und von 0,0156 und 0,0198 bis 0,0264 Mm. in der Länge. — Die Spaltöffnungen gehen auch auf die Epidermis des frischen Theiles des Acumens über; am zahlreichsten findet man sie aber an seinem unteren, etwas aufgeschwollenen Theile.

Die Lage dieser Spaltöffnungen und deren Zusammenhang mit dem Orte der Wasserausscheidung bewegen mich zu dem Schlusse, dass dieselbe durch diese Oeffnungen stattfindet; zu diesem Schlusse bin ich noch mehr durch folgende Beobachtung von **Unger** geführt: er bemerkte das Abrollen der ausgeschiedenen Wassertropfen, aus den Blättern von *Calla*, wie an der Unter-, so auch an der Oberseite des Blattes; eine ähnliche Ausscheidung kann nur dann stattfinden, wenn man das Vorhandensein von Oeffnungen, die hier in der Form von gewöhnlichen Spaltöffnungen vorkommen, auf beiden Seiten der Basis des Acumens annimmt.

Die im Gewebe des Blattes verlaufenden Nerven versammeln sich, wie ich schon gesagt habe, an der Spitze des Blattes, um hier, an der Basis des Acumens, einen Nervenknoten zu bilden. Sie enden aber hier nicht, sondern laufen weiter — in den übrigen Theil des Acumens über, was sich leicht auf Längs- und Querschnitten sehen lässt (Fig. 2. *a*, *b*).

Zwischen den Elementen der Rand-Gefässbündel sieht man, bei gelungenen Querschnitten, einen hellen Raum, der, seiner Lage nach, dem Lumen entspricht, welches man überhaupt in den Nerven des Blattes von *Calla* und anderen Aroideen, wie auch bei vielen tropischen Wasserpflanzen bemerkt. In den Randnerven ist das Lumen nur bedeutend erweitert. Mit dem Uebergange der Nerven in das Acumen wird das Lumen nicht mehr sichtbar.

Von den Nerven des Calla-Blattes sind die Randnerven diejenigen, auf welche sich die Aufmerksamkeit der Beobachter am meisten concentrirt hatte. Dieselben, zu drei von beiden Seiten des Blattes, folgen der Richtung der Ränder; deswegen werden sie auch Randnerven genannt. Sie haben einen ganz gleichen Durchmesser, nämlich 0,025 Mm.; obgleich **Schmidt**, in dem oben angegebenen Werke, ihnen einen verschiedenen Durchmesser zuschreibt: nach ihm gehört der grösste Durchmesser dem mittleren von ihnen, dann kommt der äussere und endlich der innere.

Im Querschnitte durch den Rand des Blattes (Fig. 3. *a*, *b*) bemerkt man nur in zweien von diesen Lumina; im dritten (inneren) konnte ich aber kein Lumen sehen. Diese Lumina sind grösser als die der gewöhnlichen Nerven oder Gefässbündel des Blattes. Wenn man den Rand eines Blattes von *Calla* in Aetzkali auskocht, bemerkt man ganz deutlich dieses Lumen, welches zwischen den Spiral- und Ringgefässen als ein nicht gestreifter Rand zum Vorscheine kommt (Fig. 8). Beim Färben des Präparats (sogar mit Jod allein) wird das Gesagte noch deutlicher. Das Lumen hat im Durchmesser von 0,006 bis 0,009 Mm.; die beiliegenden Gefässe sind enger: die breitesten von ihnen haben 0,003 Mm.

Alle Nerven gehen in die Blatt-Lamina aus dem Stiele über. In diesem letzten kann man auf dem Querschnitte auch eine Menge solcher Lumina bemerken (Fig. 4). In einigen Fällen zählte ich derer bis 26 auf einem Querschnitte. Diese Lumina haben einen viel grösseren Durchmesser, als die der Blattfläche; sie sind 0,06 bis 0,1 Mm. im grösseren Durchmesser und 0,03 bis 0,04 Mm. im kleineren. **Unger** fand Gefässe (?) von eben solchem Durchmesser in den Blättern von *Calla*; er sagt nämlich *): es haben die grössten Gefässe der Blattspitze einen Durchmesser von 0,07 Mm.; nehmen aber, indem sie sich von der Spitze entfernen, am Durchmesser zu, bis sie endlich $^1/_{10}$ Mm. und *noch mehr* an Weite erreichen. Ich bin aber überzeugt, dass diese Beobachtung auf einem Irrthume gegründet ist, denn die breitesten Gefässe, die ich im Blatte von *Calla* fand, hatten nicht mehr als 0,006 Mm., öfter aber hatten sie 0,003 Mm. und etwas weniger in der Blattlamina; die grössten Gefässe des Stieles hatten von 0,009 bis 0,01 Mm. im Durchmesser. Was **Unger** für Gefässe hielt, waren also keine Gefässe; die Spiralverdickung, die er in ihnen zu bemerken glaubte, war dort nicht vorhanden, was schon von **Hanstein** **) geäussert wurde.

Indem ich eine grosse Anzahl Querschnitte des Stieles untersuchte, fand ich auf die erwähnten Lumina durch ein lockeres durchsichtiges Gewebe, dessen Conturen wenig deutlich waren, angefüllt (Fig. 5) ***). Dieses Gewebe kann durch seine helle Färbung von den umringenden Geweben leicht unterschieden werden. In den unteren Theilen des Stieles kommt es als eine gleichförmige Masse Zellen, die mit einer durchsichtigen hellen Flüssigkeit erfüllt sind, vor. Die Zellen selbst sind hier ziemlich klein, werden aber grösser, je höher man den Querschnitt des Stieles führt; an dem Orte, wo der Stiel in die Lamina übergeht, haben sie einen ziemlich breiten Durchmesser, nämlich —0,02 Mm.; zu-

*) L. c. S. 117.

**) Die Milchsaftgefässe etc. S. 79.

***) Dasselbe wurde noch früher von **Duchartre** bemerkt und in seiner angegebenen Schrift beschrieben.

gleich mit ihrem Durchmesser, nehmen ihre Conturen auch an Deutlichkeit zu (Fig. 6). Hier erfüllen diese Zellen nur selten das ganze Lumen, kommen aber öfter nur als eine Reihe ziemlich grosser Zellen, dem Rande des Lumens angrenzend, vor. Ganz klare Lumina (Fig. 7), ohne Spur solcher Zellen, findet man auch nicht selten in dem oberen Theile des Stieles. Die beschriebenen Lumina des Stieles sind, ausser den langen Cambiform-Zellen, noch von Spiral- und Ringgefässen umgeben. — Was die Gefässe betrifft, so kommen sie hier einzeln, und nicht in Bündeln, vor, wesswegen auch die Parenchymzellen die Lumina umgeben können.

Es scheint nicht überflüssig zu sein, hier eine umständliche Beschreibung eines Querschnittes durch den Stiel anzugeben, wie ich ihn, unter dem Präparir-Mikroskope stufenweise, durch Präparir-Nadeln aus einander gezogen, beobachtete. Der Querschnitt bestand aus einzelnen Spiral- und Ringgefässen, die zwischen den Zellen anderer Gewebe eingestreut waren. Das höher beschriebene Lumen, bis 0,023 Mm. im Durchmesser, war deutlich zu bemerken. Die Gefässe sind von runden breiten Parenchymzellen und langen schmalen Cambiformzellen umgeben; die ersten haben bis 0,024 Mm. im Durchmesser, die letzten sind lang gestreckt und haben nur bis 0,006 Mm., öfter aber 0,003 Mm. im Durchmesser.

Das Vorhandensein eines lockeren Gewebes in den Lumina des Stieles und dessen Verschwinden beim Uebergange in die Blattfläche zeigt uns klar an, dass die Lumina keine Spiralgefässe, wie es Unger behauptet, und auch keine Milchsaftgefässe (nach Hanstein l. c.), sondern Intercellularräume sind, welche zum Durchfliessen der aus den begrenzenden Zellen ausgeschiedenen Flüssigkeit dienen. Dasselbe kann man auch von den Nerven-Lumina der Blattfläche sagen, weil ihre Lage denen des Stieles entspricht.

Ausser *Calla aethiopica* wählte ich zur Untersuchung die Blätter von *Caladium odorum*, die, in anatomischer Hinsicht, mit den Blättern von *Colocasia antiquorum*, welche ich zu beobachten nicht die Gelegenheit hatte, viel Aehnliches haben.

Ein Blatt von *Caladium odorum*, an dem ich meine Untersuchungen anstellte, gab folgende Messungen: die Breite des Blattes war 10″; die Länge vom Uebergange des Stieles in die Lamina bis zur Basis des Acumens — 8″. Am unteren Theile des Blattes, von beiden Seiten des in die Lamina übergehenden Stieles, bildet diese letzte zwei Lappen, die 4″ lang und bis 4″ breit sind. Der Stiel, vom Uebergange in die Lamina bis zum Uebergange in die Blattscheide, ist 10″ lang.

Seiner Form nach ist das Blatt einfach, glatt, beinahe nierenförmig, langstielig, von hellgrüner Färbung. Der Blattrand ist glatt, stellenweise aufgehoben und etwas zurückgeschlagen auf die Unterseite des Blattes. Die Nervation des Blattes ist fiederförmig. Der Anhang, oder Acumen, der bei allen Aroideen-Pflanzen an der Spitze des Blattes vorhanden ist, hat eine geringe Länge, wie auch das Acumen in den Calla-Blättern; an seiner Basis ist er auch frisch, oben — trocken.

Im Querschnitte ist der Blattstiel oval. Bei seiner Basis geht er in eine fleischige Blattscheide über.

Die Nerven sind, auf beiden Seiten des Blattes, deutlich angeschwollen, wesswegen sie sich über beide Blattflächen ziemlich erheben. Der Median- oder Hauptnerv giebt zu beiden Seiten 8 Paar Hauptäste. An seiner Basis ist er angeschwollen; zur Spitze des Blattes hinlaufend, verfeinert er sich allmählig. Die Nervenäste verfeinern sich ebenfalls, indem sie, zum Rande des Blattes anlangend, sich etwas gegen die Blattspitze krümmen.

Alle Nerven des Blattes, zum Rande angelangt, gehen in schmale Randnerven über, deren zwei von jeder Seite des Blattes zu bemerken sind. Was die secundären und tertiären Verästelungen der Nerven betrifft, so enden sie blind im Gewebe des Blattes, oder gehen auch in die Randnerven über, indem sie sich ebenfalls allmählig verfeinern.

Die beiden, am nächsten zur Basis des Blattes gelegenen Hauptäste des Mediannervs gehen in die oben erwähnten Lappen über und verästeln sich hier fingerförmig, jeder in 5 neue Aeste, die auch, immer feiner werdend, zum Rande des Blattes hinlaufen.

Die zwei erwähnten Randnerven verfolgen die Richtung der Ränder und treffen an der Basis des Acumens zusammen, wo, an der Oberfläche des Blattes, bei 30maliger Vergrösserung ein Grübchen deutlich bemerkt wird; dieses Grübchen wird durch die etwas aufgehobenen Ränder und die angeschwollene Basis des Acumens gebildet. Man kann in demselben, bei aufmerksamer Untersuchung, zwei kleine hügelförmige Anschwellungen bemerken. Solche Anschwellungen wurden von Schmidt und Duchartre bei *Colocasia* zuerst beschrieben. Sie stellen zwei, in die Lumina der Randnerven übergehende, Mündungen dar, was leicht durch das Einführen eines Haares bewiesen wird (Fig. 10). Um mit Leichtigkeit das Einführen der Haare oder Borsten zu bewirken, muss man erst sorgfältig die Lage der Anschwellungen untersuchen und dann vorsichtig, mit einer Präparir-Nadel unter dem Präparir-Mikroskope, die Ränder der Mündungen etwas aufheben;

dann das Einführen der Haare in die Lumina ohne Hindernisse vor sich gehen. Wenn man das Haar in die obere (etwas kleinere) Mündung einführt, so geht es in das Lumen des näher zum Rande liegenden Nerven über; wenn man aber dasselbe mit der unteren, grösseren Mündung thut, so verfolgt das Haar die Richtung des andern (inneren) Randnervs.

Ausser den zwei genannten Mündungen, die unter dem Mikroskope, wie es schon Duchartre für *Colocasia antiquorum* gezeigt hatte, als erweiterte Spaltöffnungen erscheinen (Fig. 11. *c* und *d*), bemerkt man im erwähnten Grübchen an der Oberseite des Blattes noch eine grosse Anzahl gewöhnlicher Spaltöffnungen und deren Uebergangsformen, von denen einige bei *a* und *b* (Fig. 11) gezeichnet sind.

Die beschriebenen Mündungen dienen zum Ausführen der durch die Randnerven sich bewegenden Flüssigkeit, welche an der Oberfläche der Blätter von *Caladium odorum* in Tropfen beobachtet wurde; aus dem Grunde bin ich bewogen die wasserführenden Lumina der Randnerven, dem Beispiele Schmidt's und Duchartre's folgend, mit dem Namen Canäle zu benennen. — Zu diesem Schlusse brachten mich folgende Untersuchungen. Mehrere Querschnitte des Blattstieles von *Calla* und *Caladium* in Aetzkali auskochend, präparirte ich sie unter einem einfachen Mikroskope; mit Hülfe scharfer Präparir-Nadeln zerlegte ich Querschnitte in einzelne Zellen und Gefässe. Was aber die Lumina des Stieles betraf, so blieben sie immer als leere Intercellularräume zwischen den von einander gelösten Fasern des Bündels. Ich halte für richtig daraus zu schliessen, dass diese Lumina Canäle oder Intercellularräume, aber gewiss keine Gefässe bilden, da ich an denselben nicht die geringste Spur einer Membran, wie Unger und Hanstein behaupten, aufzufinden im Stande war; nur in einigen seltenen Fällen, bei nicht gelungenen dicken oder schiefgezogenen Querschnitten, könnte man die den Grenzen der Lumina anliegenden Cambiformzellen der Gefässbündel irrthümlich für eine Membran halten; bei guten Schnitten ist das nicht möglich. Gegen Unger's Meinung ist noch Folgendes zu sagen: in der Anatomie der Pflanzen ist kein Fall bekannt, wo Gefässe in unmittelbarer Communication mit der äusseren Luft waren, was aber mit den Intercellularräumen, durch Vermittelung der Spaltöffnungen, immer vorkommt.

Was Unger's physiologische Experimente betrifft, aus denen er über die Unmöglichkeit des Wasserführens der Canäle schliesst, so scheinen sie mir gar nicht so unzweifelhaft das angegebene Resultat zu bestätigen. Während des Uebertragens der Präparate und des Auspumpens könnte vielleicht die Injectionsmasse in die Lumina eintreten, wenn selbige auch mit einer Flüssigkeit vorher angefüllt wären.

Um meine Ansicht noch mehr zu bestätigen, bleiben mir noch einige Worte über den Fall zu sagen, wo, nach Unger's Beschreibung, „zwei Gefässe neben einander zu liegen kommen und sich gegenseitig berühren" *); hier ist, nach Unger, das Vorhandensein einer Membran *zweifellos*. Ich erlaube mir aber dagegen Folgendes einzuwenden: wie ich aus meinen Beobachtungen schliessen kann, wird dieser Fall von Duchartre richtiger erklärt, wesswegen ich mich seiner Ansicht anzuschliessen bewogen fühle. Die anliegenden Membranen, die das Lumen des Raumes in zwei (Fig. 12), zuweilen auch in drei kleinere Räume zu theilen pflegen, gehören nicht anliegenden Gefässen, sondern den Zellen des oben beschriebenen Gewebes an, welches in den Canälen, mehr oder weniger entwickelt, vorkommt. In diesem Falle sind die Zellen so gross, dass sie das Lumen ausfüllen; ihre Natur wird am besten durch die Färbung mit Jod und Schwefelsäure bestätigt.

Aus allem Mitgetheilten sieht man, dass von den zwei entgegengesetzten Ansichten über die anatomische Bedeutung der beschriebenen Lumina — der von Unger und der von Duchartre, — die letzte mehr Zutrauen verdient, obgleich Sachs, wie ich es schon erwähnte, zum entgegengesetzten Schlusse sich bewogen fühlt.

Das Phänomen der Wasserausscheidung an den Blättern der Aroideen wird also durch Canäle oder sogenannte Intercellularräume, die zwischen den umgrenzenden Elementen des Gefässbündels sich befinden, vollbracht. Zur äussern Ausscheidung haben diese Canäle Mündungen, welche in einigen Fällen als gewöhnliche, in anderen als ausgedehnte Spaltöffnungen sich erweisen. Als Beispiel für den ersten Fall nenne ich *Calla*, für den zweiten *Caladium* und *Colocasia*.

Charkow, d. 19. Juni 1866.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI.)

Fig. 1. Ein Theil der Epidermis von der Oberseite des Blattes von *Calla aethiopica*, bei $^{220}/_{1}$ Vergrösserung: *Cel* Zellen des Epidermoidalgewebes, *st* Spaltöffnungen.

Fig. 2. *a* Ein Theil des Querschnittes durch das Acumen desselben Blattes bei $^{140}/_{1}$ Vergr.: *fv* Gefässbündel, *p* Parenchymzellen, *ep* Epidermis, *b* Längsschnitt des Acumens bei derselben Vergr.

---

*) L. c. S. 118.

Fig. 3. *a* Querschnitt über den Rand des Blattes von *Calla*, bei 220-maliger Vergr.: *b* Längsschnitt durch einen Randnerven. bei derselben Vergr., *L* Lumen des Gefässbündels, *v* Gefässe.

Fig. 4. Ein Querschnitt des Blattstieles von *Calla* bei 220-maliger Vergr. *cf* Cambiform.

Fig. 5. Ein anderer Querschnitt, aus dem unteren Theile des Stieles, dessen Raum mit einem lockeren Gewebe (*cel*) ausgefüllt ist (Vergr. $^{300}/_{1}$).

Fig. 6. Hier sind die Zellen des lockeren Gewebes ausgedehnt und haben deutlichere Conturen (Vergr. $^{300}/_{1}$).

Fig. 7. Ein ganz klarer Raum, ohne Spur des Gewebes. Dieselbe Vergr.

Fig. 8. Stück eines in Aetzkali ausgekochten Gefässbündels aus dem Blatte von *Calla* (Vergr. $^{450}/_{1}$). Diese Zeichnung nahm ich von einem mit Jod gefärbten Präparate ab.

Fig. 9. Zwei grosse Gefässe derselben Pflanze mit Cambiformzellen und Raum ($^{300}/_{1}$ Vergr.).

Fig. 10. Blattspitze von ***Caladium odorum*** bei 50-maliger Vergr., mit den zwei Mündungen *a*, *b*. In die letzte ist das Haar *c* eingeführt worden.

Fig. 11. Mündungen und Uebergangsformen der Spaltöffnungen desselben Blattes bei 140-maliger Vergr. *a*, *b* Spaltöffnungen, *c*, *d* Mündungen.

Fig. 12. Ein Raum aus dem Stiele desselben Blattes bei Vergr. $^{220}/_{1}$. *a* Membran zweier anliegenden Zellen. — Das Präparat wurde auch durch Jod gefärbt.

Literatur.

Flora des Herzogthums Salzburg. I. Allgemeiner Theil. Von Dr. **Sauter.** Sonder-Abdruck aus den im Selbstverlage der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde erschienenen Mittheilungen. VI. Bd. 1866. Salzburg 1866. 8. 66 S.

Voran geht eine Geschichte der Botanik in Salzburg, hierauf folgt die Schilderung der natürlichen Beschaffenheit des Landes in ausführlicher Weise, die klimatischen Verhältnisse, die Verhältnisse der Vegetation zur natürlichen Beschaffenheit des Bodens. Ein besonderes Kapitel berichtet über den Einfluss des Standortes auf die Vertheilung der Pflanzen und beschreibt die Vegetationsform der Wälder und Auen, der Wiesen, der Moore, des Wassers, des bebauten Landes, die Unkräuter und die Flora der Gärten; überall finden wir eine Menge interessanter Einzelheiten. Schliesslich folgt eine Vergleichung der Flora Salzburgs mit der der benacharten Länder. Diesem allgemeinen Theile soll nun eine Aufzählung der Phanerogamen und Cryptogamen folgen. *J. M.*

Mittheilungen über die periodische Entwickelung der Pflanzen im freien Lande des kais. bot. Gartens zu St. Petersburg. Von **F. v. Herder.** Aus dem Bullet. de la Soc. Im. d. Natural. de Moscou. 1863. I. 1864. II.

Eine sehr mühevolle Arbeit, auf welche alle Fachmänner aufmerksam gemacht werden, die aber einen Auszug nicht gestattet. *J. M.*

Bemerkungen über die Gattung Betula und Alnus nebst Beschreibung einiger neuen Arten. Von **E. Regel.** Moskau 1866.

Dr. Regel veröffentlichte vor 5 Jahren in den Annalen der Moskauer naturf. Gesellschaft eine Monographie der Birken, behielt seitdem die Pflanzen beständig im Auge und erfreute sich bei seinen Untersuchungen vielseitiger Unterstützungen. Vorliegendes Werk bildet nun zu der früher veröffentlichten Monographie einen Nachtrag und bringt Berichtigungen. Der Verf. bildet bei *Betula* 7 Gruppen, als Unterscheidungsmerkmale für dieselben sind benutzt:

1. Der Wuchs. 2. Die Nüsschen. 3. Die Zapfenschuppen. 4. Das Verhältniss zwischen Zapfenschuppen und der Frucht.

Die bekannte *Betula cycowiensis* Bess. wird vom Verf. als Var. zu *verrucosa* Ehrh. gebracht und letztere wieder als Subspecies zu *B. alba* gerechnet; auch *Betula pubescens* Ehrh. tritt zu letzterer als Unterart auf und enthält als Var. die bekannte *carpatica* Waldst. et Kit. der Sudeten.

Die Gattung *Alnus* theilt der Verf. in 4 Untergattungen: *Clethropsis*, *Alnaster*, *Phyllothyrsus* und *Gymnothyrsus*.

Beigegeben sind 3 Tafeln, welche *Betula Maximowiczii* Rgl., *B. Schmidtii* id., *B. Grayi* id., *Betula alba* in verschiedenen Formen und *B. corylifolia* Rgl. et Maxim. darstellen.

Reisen in den Süden von Ost-Sibirien im Auftrage der K. Russ. geogr. Gesellschaft. Ausgeführt 1855—59 durch G. Radde. Botanische Abthlg. Bearbeitet von **E. Regel** und Bd. III. Hft. 1 von **F. v. Herder.** Moskau 1861—1864.

Von diesem Werke liegen mir 4 Hefte vor, welche die Flora des russischen Reiches vom Altai an bis nach Sitka behandeln. Die einzelnen Funde werden mit Angabe der Synonyme aufgeführt und

die Varietäten und neuen Arten ausfürlich beschrieben.

Bd. I. bringt als neue Arten:

1. *Anemone Raddeana* Rgl. Mit Abbildg. Der *nemorosa* verwandt. Am Amur. — *Anemone Wolfgangiana* Bess. tritt als Var. zu *A. patens*, ebenso *A. Hackelii* Pohl. und *Halleri* All.

2. *Enemion Raddeanum* Rgl. Mit Abbildg. Amur.

3. *Aconitum Raddeanum* Rgl. Mit Abbildg. Amur. Die Aconita werden wie die Pulsatillen sehr ausführlich behandelt.

4. *Corydalis Raddeana* Rgl. Mandshuria. China bor. Mit Abbildg.

5. *C. Wilfordi* Rgl. Corea.

6. *Viola Raddea* Rgl. Amur. Mit Abbildg.

7. *Polygala Tatarinowii* Rgl. Mit Abbildg. China bor.

8. *Alsine Michauxii* Rgl. Nordamerika. Mit Abbildg.

9. *Arenaria Tschuktschorum* Rgl. Mit Abbildg. Tschuktschen-Land.

10. *Stellaria silvatica* Maxim. Mit Abbildg. Amur.

Im Ganzen gehören 9 Tafeln in Quart zu diesem 1. Bde. 1. und 2. Heft.

Vom Bande III. liegt mir nur Heft I, bearbeitet von **v. Herder**, vor. (Moskau 1864.) Mit 3 Tafeln. Es enthält Monopetalae und bringt folgende neue Art:

1. *Viburnum burejaeticum* Rgl. et Herd. Mit Abbildg. Bureja-Gebirge. *J. M.*

Enumeratio plantarum in regionibus Cis- et Transiliensibus a Cl. Semenovio anno 1857 coll. Cum Tabula I. Auctor **E. Regel** et **F. ab Herder.** Moskau 1864. 43 pag. 8.

Semenow bereiste den Alatau und den Thian-Shan. Interessant ist die Schilderung dieser Gebirge, welche die Verf. vorausschicken.

Als neue Art wird beschrieben: *Corydalis Semenovii* mit Abbildg.

Für die Kenntniss der asiatischen Flora sind diese Werke sicher von grosser Wichtigkeit. *J. M.*

Sammlungen.

Herbier des plantes rares ou critiques de Belgique par M. **Henri van Heurck**, Prof. de bot. an kruidkundig Genootschap d'Anvers, etc. et M. **Arthur Martinis**, Botaniste, membre d. l. soc. bot. d. Belgique etc.

Aus einer uns zugegangenen gedruckten Mittheilung in französischer Sprache erfahren wir, dass die oben genannten Herren bis zur Herausgabe eines vierten Fascikels seltner oder kritischer Pflanzen Belgiens vorgeschritten sind, dass sie aber bedauern, durch ihre Beseitigung sich entziehendere Umstände behindert, ihre Publication, wie sie es gewünscht hätten, der Höhe der Wissenschaft angemessen auszustatten. Die Herausgeber wollen ihre Anstrengungen verstärken, um das 4te Heft, welches 50 Nummern enthält (und dessen Inhalt begründet ist), durch zahlreiche characteristische Exemplare, welche gut ausgewählt und eingelegt sind, so auszustatten, dass es den grossen Herbarien, welche in Deutschland und Frankreich herausgegeben werden, sich würdig anreihen. M. **Van Heurck** wohnt Vieille Route No. 396 à Berchem Anvers. M. **A. Martinis** zu Obourg, près de Mons. An einem derselben hat man sich zu wenden, wenn man von den bis jetzt erschienenen Heften etwas wünscht. Jährlich wird ein Fascikel von 50 Arten zu 10 Francs erscheinen und der Empfänger die Transportkosten tragen. Ausserdem wollen sie noch besonders herausgeben:

Herbier des Glumacées de Belgique. Soll so viel als möglich alle Arten und Varietäten der Gräser und Halbgräser umfassen. Der erste Fascikel erscheint im August dieses Jahres, enthält 30 Arten und kostet 8 Francs.

Herbier des Rosa de Belgique.

Herbier des Rubus de Belgique. Zu diesem ist aber erst der Anfang gemacht und soll durch weitere Mittheilungen die Art des Erscheinens, der Preis u. s. w. bekannt gemacht werden. *S—l.*

Kurze Notiz.

Eine der Leguminosen, welche für Rindvieh und Schaafe, aber nicht für Pferde ein verderbliches Gift ist: *Gastrolobium oxylobioides*, soll 100,000 Acker Land in Westaustralien wegen seines Vorkommens für Schaafzucht unbrauchbar machen.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 42. 19. October 1866

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mit tiefer Betrübniss zeigen wir den Lesern dieser Zeitung an, dass der bisherige, thatsächliche Herausgeber derselben,

Professor Diederich Franz Leonhard von Schlechtendal,

am 12. October Abends $8\frac{1}{2}$ Uhr nach kurzem Krankenlager den Folgen einer Lungenentzündung erlegen ist.

So erschütternd auch dieser Todesfall für uns selber ist, so hoffen wir doch, dass die Existenz dieser Zeitung davon nicht berührt werden wird. Manuscripte, sowie überhaupt alle Zusendungen für die Botanische Zeitung bitte ich von jetzt ab bis auf Weiteres gefälligst an meine Adresse gelangen zu lassen.

Leipzig. **Arthur Felix.**

Bemerkungen über die Gattung *Frenela*.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(*Schluss.*)

Schon früher haben wir von einer Frenela-Pflanze im bot. Garten zu Halle gesprochen, welche aus Saamen hier erzogen ward, ohne dass der verstorbene Gärtner **Hannemann** es gewahr geworden war, dass sie geblüht habe, und dass sie eine, bei der Auffindung schon fast erwachsene, aber noch nicht geöffnete, Frucht gebildet hatte. Diese Frucht-Entdeckung geschah im Winter 1864/5, wird also bald 2 J. her sein und noch steht der Zapfen geschlossen an der Pflanze, deren Saamen der Garten unter der Bezeichnung *Fr. macrostachya* hort. (der Name kommt als *Callitris* in Loud. Encycl. vor, der Verf. hatte eine Pflanze in Elvaston Castle gesehen, sagt aber nichts über dieselbe weiter) erhalten hatte. Es steht eher zu vermuthen, dass dieser Name wegen der länger als bei den meisten Arten ausgedehnten männlichen Kätzchen gegeben sei; es ist aber auch möglich, dass man eine Pflanze so bezeichnet habe, bei welcher eine Mehrzahl von

Zapfen bei einander sass (strobili glomerati wie sie bei *C. Gunnii* vorkommen sollen). Der Name findet sich bei **Endlicher** unter den Species incertae, auch ist das Vaterland ziemlich vag ausgedrückt: hab. in Nova Hollandia. In derselben Abtheilung ungewisser Arten steht aber auch *Fr. Fothergilli* als *Cupressus* schon im Pinetum Woburn aufgeführt (welches Werk in Halle nicht ist) und als *Callitris* in Loud. Encycl. (Hier steht nur, dass junge Pflanzen dieses Namens zu Elvaston Castle und einigen andern Gärtnereien zu finden seien und dass dieselben im Allgemeinen der gewöhnlichen Cypresse im Ansehen gleichen.) Von dieser Art sagt **Gordon's** Pinetum, es sei ein grosser pyramidaler Busch oder kleiner Baum, mit aufrechten Zweigen und zahlreichen dichten Aestchen. Die Zapfen stehen einzeln, sind conisch und ganz holzig, die Klappen derselben sind ungleich und an den Enden abgerundet; es wachse diese Art auf den Bergen Tasmaniens. Als bekannte Art hat **Endlicher** aber noch *Frenela Gunnii* als *Callitris* vom jüngern **Hooker** im 4. Bande des Lond. Journ. of Botany seines Vaters als zweite *Callitris*-Art Tasmaniens aufgestellt, welche den Namen „native Cypress“ führe und am South Esk River von Mr. **Gunn** gefunden sei. Sie wird folgendermaassen diagnosirt: strobilis subsolitariis v. glomeratis, breviter pedunculatis, ovatis, valvis lignosis linearibus obtusis v. subacutis, dorso convexis, laevibus v. longitudinaliter rugosis; receptaculo laevi, columna centrali brevi simplici v. tricruri v. nulla; seminibus late ovatis osseis, ala plerumque brevissima. Hinzugefügt wird noch, dass **Gunn** sage, sie sei ein kleiner Baum von 6—10 F. Höhe und werde die eingeborene Cypresse genannt. Sie sei ganz verschieden von der *Fr. australis* (Oyster-bai-Pine der Eingeborenen), namentlich durch ihre eyförmigen, im Allgemeinen breitern, aber sehr veränderlichen Zapfen und die härtern dünnern und nicht geflügelten Saamen.

Von dieser *Frenela australis* RBr. sagt **Hooker** noch folgende bemerkenswerthe Worte, dass, wenn er nicht durch die vorzügliche Folgenreihe der unter derselben Nummer befindlichen Exemplare in **Gunn's** Herbarium geleitet worden wäre, er gewiss wenigstens zwei Arten gebildet haben würde, so verschieden sei der Character bei den Extremen gewesen. Die Zapfen hätten, wenn sie reif seien, eine ebene oder runzelige Oberfläche, eine spitze oder stumpfe Ecke, eine blass-graue und glänzende oder braune und matte Oberfläche, im Centrum des Zapfens gewöhnlich einen verlängerten holzigen Körper, mit drei von einander stehenden Armen, von welchen ein jeder immer einer der drei kleinern Schuppen gegenüber stehe, diese aber seien zuweilen jenen gegenüber gespalten („one opposite each of the smaller scales, these sometimes fork again“ wir verstehen dies so, als wäre für diese 3 Arme in denen ihnen gegenüberliegenden Schuppen eine Vertiefung zu ihrer Aufnahme gewesen); in andern Fällen scheint er aus drei abortirten zusammenfliessenden Ovarien (?) gebildet zu sein. Die Saamen variiren sehr in Grösse so wie in Gestalt und Breite ihrer Flügel. Ausserdem fügt **Hooker** noch folgende von den Beobachtern an Ort und Stelle gemachte Bemerkungen hinzu. Mr. **Backhouse** sagt, es sei ein 50—70 F. hoher und 6—9 F. im Umfange haltender Baum, der zuweilen der Landschaft wegen seiner pyramidalen Form einen eigenen Character verleihe. In seinem Buche Narrative of a visit to the Australian Colonies erwähnt er, wo er von der Vegetation der Austerbay an der Ostküste Tasmaniens spricht, die Oyster Bay Pine (*Callitris australis*) und auch die *Callitris pyramidalis* unter den in dieser Gegend einheimischen Bäumen. Mr. **Gunn** dagegen giebt die Höhe der *Callitris australis* auf 25 bis 30 F. an und einen Fuss Stammdurchmesser, woher diese wohl eine andere unbeschriebene sein könnte. Ich habe nie gesehen, dass von dem Holze viel Gebrauch gemacht wird, von dem man sagt, dass es dauerhaft sei. Es ist sehr wohlriechend und, Hrn. **Backhouse** zufolge, den Wanzen verderblich. — Wir können nicht umhin zu bemerken, dass noch viel an der genauen Kenntniss dieser Pflanzen fehlt und dass man wohl glauben könne, es enthalten jene grosse Inseln vielleicht auch noch mehr Arten, als bisher aufgeführt wurden, da die grosse Variabilität der Frucht, welche den beschriebenen Arten beigelegt wird, doch die Frage erlaubt, ob die Beobachter an Ort und Stelle sich nicht auch über diese Species getäuscht haben können. Wenigstens ist es schon nicht glaublich, dass unsere Saamenpflanze, welche schon in ihrem jugendlichen Alter eine Frucht erzeugt hat, gleich sein könne mit der Art, welche 6—10 F. Höhe erreichen soll, da wir wissen, dass die frühesten Blüthen bei den Coniferen gewöhnlich männliche sind und dass weibliche nie in so frühen Jahren an Saamenpflanzen, mit Ausnahme vielleicht einiger Thuja-Arten, zu finden sind. Wenn nun aber alle diese verschiedenen Namen, mit Ausnahme der *Callitris* oder *Frenela australis*, vereinigt werden, so dass die Namen *macrostachya*, *Fothergilli* und *Gunnii* unter dem letzten Namen zusammengefasst und nicht einmal Varietäten angenommen werden, so muss man dies doch etwas bedenklich finden, besonders da **Gordon** *Frenela Fothergilli* als „fast hart“, *Fr. Gunnii* als „tender“, und *Fr. macrostachya* als „rather hardy“ bezeichnet.

Ohne in einen Streit über specifische Verschiedenheit oder Vereinigung eingehen zu wollen und zu können, scheint es doch geboten, einige Worte über unsere Kulturpflanze hinzuzufügen, und zwar nach der zuerst von derselben aufgenommenen Beschreibung. Für die Art der Cultur wird die Angabe genügen, dass die Pflanzen in etwas magerer Erde, worunter Sand und Haideerde Hauptbestandtheile, in Töpfen gezogen werden, welche im Winter an dem kühlern Südende eines Kalthauses eine sehr helle Stelle einnehmen, dabei aber allerdings etwas dicht stehen, dann im Sommer ihren Platz auf einem in etwas beschatteter Lage befindlichen Beet bekommen, in welches sie mit den Töpfen in die Erde desselben eingesenkt werden.

Das etwa $1^1/_2$ F. hohe Exemplar, welches in seinem Wuchse der Cypresse am ähnlichsten war, hatte an seinem untern Theile, sowohl an der Hauptachse, als an den untern Nebenachsen, noch lineare abtehende Blätter, welche wohl an allen Frenela-Arten zu finden sein werden, wenigstens haben wir sie auch bei andern, aus Saamen gezogenen Pflanzen, längere oder kürzere Zeit gefunden. Sie waren $2^1/_2$ Lin. lang, aber auch wohl kürzer, und etwa $^1/_2$ L. breit, oben fast flach, unterseits stumpfgekielt und verliefen an der Achse in der Form eines linienförmigen grünen Streifens, in welchem sich auch der rundlich hervortretende Kiel des freien Blatttheils als Stengelkante bis zur Basis herabzieht, länger oder kürzer herab, je nachdem die Blätter dichter, wie anfangs gewöhlich, oder mehr oder weniger entfernt, wie dies bei lebhafter wachsenden, sich streckenden Theilen der Fall ist, standen. Diese grünen an der durch sie stumpf dreikantig werdenden Achse herabgehenden Streifen sind natürlich je nach dem Alter des Zweigs mehr oder weniger, zuerst durch sich allmählig vertiefende schmale Furchen, dann durch lineare Streifen getrennt, welche der eigentlichen Stengeloberfläche angehörten. Jene den Blättern zugehörigen blieben auch grün, nachdem der freie Blatttheil schon vertrocknet und allmählig abgestossen ist, bis auch sie verschwinden, d. h. die Farbe der Aussenrinde annahmen. Sehr bald aber verkürzten sich bei weiterem Wachsen die freien Enden des Blattes, während der untere linearische Theil blieb; jene wurden endlich zu dreieckigen kurzen Spitzen, welche aufrecht stehen und eine convexe stumpf gekielte Aussenfläche zeigen und, wie überall, eine fein ausgehende, aber nicht lange Spitze tragen, welche bei älteren Blättern auch eintrocknete. Ein Harzbehälter befindet sich an der Stelle, wo sich der freie und der angewachsene Theil des Blattes trennen, bemerkbar als ein vortretendes rundliches Höckerchen, meist von etwas intensiverem Grün, seltner auch braun gefärbt, welche letztere Farbe auch zuweilen die ganze dreieckige Spitze des Blattes erhält. Die ganze Oberfläche dieser Blätter, sowohl des freien als des angewachsenen Theils, ist durch sehr kleine, dicht stehende, hervortretende Erhabenheiten rauh, doch sieht man dies erst mit einer Loupe, fühlt es aber beim Anfassen besonders der jüngeren Theile, indem sie sich ähnlich anfühlen lassen wie die jungen Aestchen mancher Equiseten, die allmählig sich zwischen den Blättern erweiternde Achsenfläche wird schwärzlich und ist wie sehr fein weiss punktirt und löset sich in Schuppen etwas ab. Wo eine Seitenachse hervortritt, ist diese stets am Grunde von zwei kleinen dreieckigen Blättchen, denen der angewachsene Theil noch fehlt, begleitet, welche seitlich neben dem Mutterblatte des Zweiges stehen.

An dieser jungen Pflanze ward nun im Winter 1864/5 eine Frucht ungefähr an der Mitte der ganzen Hauptachse am Grunde einer Seitenachse 1. O., als Seitenast 2. O. gefunden, aus welcher dabei noch mehrere kleine Aestchen 2. O. hervorgetreten, aber vertrocknet waren; möglicherweise auch Blüthenästchen. Ausserdem hatte derselbe Zweig an der andern Seite, wo die Fruchtbildung nicht stattgefunden hatte, Blattzweige getrieben, wie dies auch bei mehreren andern Coniferen zu geschehen pflegt. Der Zapfen selbst bestand aus sechs Schuppen, war unten breiter, kurz, konisch, von broncebrauner Färbung, mit sehr kleinen lichten, nur mittelst der Loupe sichtbaren, über die sonst glatten, ganz höckerlosen, convexen Aussenflächen der Schuppen zerstreuten erhabenen Pünktchen ziemlich dicht besetzt, wodurch die Oberfläche auch noch einen graulichen Schein erhielt. Die innern Schuppen maassen ungefähr $^3/_4$ Z., die äussern nur $^1/_2$ Z. Sie endigten alle spitz, doch war eine besonders gestaltete Endspitze kaum bemerkbar; der Rand ging abgerundet nach Innen hinein. Offenbar war diese Frucht noch nicht ganz reif, und sie musste später wieder besichtigt werden.

Dies ist jetzt, also nach fast 2 Jahren, oder genauer ausgedrückt, nach etwa 22 Monaten geschehen. Das Exemplar war nicht viel gewachsen, hatte aber eine grössere Menge der untern Seitenachsen eingebüsst (wie es schien durch Vertrocknung), zeigte aber noch einen gesunden Terminalwuchs. Der Zapfen war nur sehr wenig grösser geworden, denn jene frühere Messung ward noch nicht um eine Linie übertroffen, aber die Schuppen standen nicht mehr so an einander gepresst, sondern vorzüglich die Spitzen etwas aus einander getreten, ohne jedoch sich wirklich geöffnet zu haben. Die eigentliche

Blattspitze war dadurch auch mehr nach aussen gerichtet und besonders bei der einen der drei untern Schuppen doch seiner Lage nach innen mehr beschützt, als eine kleine 3eckige, abstehende Spitze erkennbar, während diese Spitze auf den grossen Schuppen nur als ganz kleine Höckerchen auf dem stumpfen auch nach innen bis zum eigentlichen Schlussrande convex sich herabziehenden Ende nach aussen lagen. Der sehr kurze dicke Zweig, welcher den Zapfen als Terminalbildung besass, war aufwärts gebogen und mit kleinen spitzen Schuppen dicht besetzt, so dass der Zapfen selbst aufrecht ganz dicht an der Hauptachse der Pflanze stand, die er etwas mit seinem dicken Theile berührte; wie viele Triaden kurzer Schuppen den Stiel besetzten, war nicht zu ermitteln, da ich die Frucht nicht ablösen wollte. — Es kann nun vielleicht noch ein Paar Jahre dauern, ehe das vollständige Oeffnen und die Ablösung der Früchte stattfindet, ebenso sind aber auch gewiss ein Paar Jahre vergangen, ehe die Frucht zu der Grösse gelangte, in der wir sie zuerst sahen. Auch alle andern Früchte, welche wir sahen, deuteten auf eine lange Lebensdauer und auf eine Stellung der Früchte ähnlich wie wir sie hier fanden. Die Blüthenbildung männlicher Kätzchen tritt viel reicher auf, alle Spitzen sind mit ihnen besetzt und eigene kleine Seitenästchen entstehen dann noch, nur um ein Kätzchen zu bringen. Aber ein weiblicher Zweig zeigt sich offenbar selten und vielleicht nicht in jedem Jahr, wo die männlichen Kätzchen vorhanden sind.

Vergleicht man die vorliegende Frucht mit den beiden Abbildungen bei Richard, so ist die der *Callitris oblonga* näher, da sie ebenso aufspringt, während die *Call. rhomboidea* eine Art des Aufspringens zeigt, welche mehr der der Cypressenfrucht gleichkommt, von beiden Arten des Aufspringens gehören die auf Taf. V. von mir abgebildeten ebenfalls mehr jener *C. oblonga* an, obwohl sie durch das starke, wenn gleich stumpfe Hervortreten der eigentlichen Endspitze sich auch trennen. Die grosse auf Taf. VI. F. *C* abgebildete Frucht ist durch die 6 wenig verschiedenen grossen Schuppen und durch das Fehlen einer sich auszeichnenden Spitze an ihrem Ende auch wieder eigener Art. Es wäre daher erwünscht, mehr Frenela-Früchte abgebildet zu haben, aber wo möglich auch mit sicherer Bestimmung über die Art, der sie angehören.

Wir scheiden hiermit von dieser Gattung, um vielleicht einmal später sie wieder in Betrachtung zu ziehen, zufrieden damit, auf Einiges aufmerksam gemacht zu haben, was bei der Schnelligkeit der Arbeit nicht immer beachtet werden kann.

Literatur.

Descrizione di una anomalia del Polipodio volgare. Con tavola. Par **Giuseppe Ant. Pasquale.** Napoli. Stabilimento tipografico Ghio. 1866. gr. 4. 11 S. u. 1 lith. Taf.

Im botanischen Garten zu Neapel hatte sich in einem Behälter, der zum Begiessen diente und in welchem in der Mitte aus vesuvischen Laven ein Felsen sich befand, seit vielen Jahren *Polypodium vulgare* angesiedelt, von dessen Blättern einige die Aufmerksamkeit des Verf.'s auf sich zogen, da sie ungewöhnlich gestaltet waren; er beschreibt deshalb zuerst die gewöhnliche Blattform und dann diese abnorme, welche sich darin auszeichnete, dass die Fiedern sich schon in der Mitte ihrer Länge oder etwas höher gabelig theilten, seltner dreitheilig wurden, und diese Theilung noch einmal wiederholten, wenigstens an dem einen Gabelaste, alle Spitzen dann noch eingeschnitten waren, am Rande aber bis zur Basis oder nicht ganz so weit mit spitzeren und tieferen Zähnchen als gewöhnlich besetzt waren, wie solche die Var. *cambricum* hat. Es ist hier also dieselbe Erscheinung beobachtet, welche man an *Asp. Filix mas* und andern Farnen (s. z. B. Oest. bot. Zeitschr. 13. p. 397) schon länger kennt, welche sich auch bei der Aussaat durch Sporen erhält und mit der gar nicht selten bei vielen Farnen gesehenen Zweitheiligkeit der Blattspitze oder der Fiederspitzen in Zusammenhang steht, eine weitere Ausbildung dieser abnormen Bildung ist. Der Verf. hat nun diese Form auch anatomisch untersucht, und besonders sein Augenmerk auf die Beschaffenheit der Holzbündel über und unter der Gabelung gerichtet und diese Befunde auch bildlich dargestellt. Die Resultate, welche der Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, sind folgende:

1. Es besteht eine beständige Beziehung zwischen der Zusammendrückung (depressione) des secundären und primären Nerven mit der Gabelung der Lamina. Das heisst, wo die eine dieser Modificationen existirt, findet sich auch die andere.

2. Die Depression des Nerven hat auch die der Figur des fibro-vascularen Bündels zur Folge, so wie der rothen Gefässbündel-Scheide (die innere rothbraun gefärbte Zellenwand der Reihe sonst farbloser Zellen), welche den Gefässbündel wie eine Rinde oder Futteral (astuccio nennt der Verf. dies) einschliesst.

3. Dieser rothe Canal theilt das organische Gefüge des medianen Nerven in zwei concentrische Systeme, das innere bestehend aus zarten Fasern mit dichten Wänden, in deren Mitte 6, 7 oder mehr

Treppengefässe, welches ich daher das fascio-fibro-vasculare System nenne. Das andere ist aus grossen langgezogenen Zellen zusammengesetzt, daher verlängertes Zellsystem.

4. In vollständiger Beziehung steht die flache Form mit der Stellung der Treppengefässe, welche sie in eine grade Linie stellen. Das Wesentliche der hier besprochenen Anomalie liegt in dieser Stellung.

5. Der Depression des Nerven folgt nach oben die Trennung in zwei Lappen (im Querschnitt) und noch ein wenig höher die Theilung oder vollständige Gabelung des Nerven.

6. Bei jeder trichotomen viel kürzern Theilung ist an der Basis eine bandartige Zusammendrückung, mehr in die Breite (ein Millimeter) mit Dreilappung und Dreigabelung des fascio-fibro-vascularen Systems. Je mehr die Zahl der Treppengefässe anwächst, verdoppelt oder verdreifacht sich die Theilung.

Die Frondes der Farne seien auch auf Grund der beschriebenen Anomalie Vertreter der Aeste oder vielmehr wahre Aeste. Sieht man sie aber als Aeste an, so nähert sich diese Anomalie zum Theil der Fasciation oder Bänderung. Aber hier ist diese Anomalie mit der des Blattes verbunden, welches sich gabelt und daher ganz dichotom wird, wodurch ein Blatt, welches von dem normalen Zustande weit abweicht. Es gehöre also diese Anomalie fast ganz zu der, welche Phil. Re Heterophyllia nenne und Verf. möge sie deshalb Heterophyllia fasciato-dichotoma bezeichnen.

Aehnliche Anomalien kämen bei vielen Farnen vor, er wolle nur eine anführen, die im botanischen Garten (Neapel) sich an *Polypodium ireoides* zeige, dessen einfaches Blatt (4—6 Centim. breit und beinah 1 Met. lg.) sich ganz theile durch Verdoppelung und Verbreiterung wie bei den Fiedern des *Polypodium.* *S—l.*

Ueber die bei der Schwarzerle (Alnus glutinosa) und der gewöhnlichen Garten-Lupine (Lupinus mutabilis) auftretenden Wurzelanschwellungen. Von **M. Woronin.** (Mit 2 Tafeln.) Der Akademie vorgelegt am 21. Mai 1866. St. Petersburg 1866. 4. 13 S. u. 2 schwarze lithogr. Taf.

Diese Abhandlung ist besonders abgedruckt aus den Mémoires d. l'Ac. imp. d. sc. d. St. Petersbourg, VII. Série. Tome X. No. 6. und verdient allgemeine Verbreitung, da sie Aufschlüsse giebt über längst bekannte und überall an den beiden auf dem Titel genannten Pflanzen an deren Wurzeln zu findende Erscheinungen, welche man als Eigenthümlichkeiten dieser Wurzeln ansah, aber nicht wusste, zu welchem Zwecke sie den Pflanzen dienten. Hr. Woronin giebt uns hier die Antwort auf diese Fragen, indem er zeigt, dass diese eigenthümlichen traubig-knolligen Auswüchse durch innen wohnende Parasiten hervorgerufen werden.

Bei der Schwarzeller findet man da, wo die Wurzeln derselben in feuchtem Boden oder selbst im Wasser befindlich sind, in verschiedener Grösse vorkommende knollenartige Körper, welche aus lauter kleinen rundlichen Körperchen traubig zusammengesetzt erscheinen und von hell-braungelber Farbe sind. Zuerst erscheinen sie als kleine Wärzchen seitlich an den Würzelchen, wie Seitenästchen, doch sind sie dicker, anders gefärbt und werden bald ästig und traubig, erreichen endlich die Grösse eines Apfels oder einer Mannesfaust. Mehrmals beschrieben, wurden sie auch von Schacht abgebildet, ohne dass etwas Sicheres über dieselben bekannt wurde. Da der Verf. diese Gebilde massenhaft bei St. Petersburg fand, untersuchte er sie und fand Folgendes: Die junge Ellerwurzel besteht aus einem centralen Gefässbündelstrang, ein diesem umgebendes Parenchym und die Rinde. Ein mittleres Mark, welches Schacht angiebt, fand der Verf. nicht. Wo die Knollenbildung sich zeigen will oder zeigt, befindet sich derselbe Bau, aber das Parenchym ist viel stärker entwickelt und besitzt 10—20 und mehr Zellschichten, während im normalen Zustande derer nur 4—6 vorhanden sind. Untersucht man diese Zellen in den Knollen, so sind die meisten Zellen mit ganz kleinen, farblosen, runden, kugeligen, dicht gedrängten Bläschen erfüllt. In den Intercellularräumen findet man bei genauerer Untersuchung bei stärkerer Vergrösserung ein wenig verzweigte, farblose, sehr selten durch Querwände getheilte Myceliumfäden, von denen kleine Seitenästchen die Zellwände durchbohren, und in die Höhlung der Zelle eingedrungen, reichlich sich verzweigende, sehr feine Verästelungen aussenden, die an ihren Enden zuerst keulig aufgeblasen sind, und aus denen nun die eben genannten Bläschen hervorgehen, welche der Verf. Sporen nennt, deren Keimung er nicht gesehen, aber doch bemerkt hat, dass aus ihnen zuweilen ein einfacher oder verzweigter Faden hervorgeht, der wieder sich mit Bläschen an seiner einfachen oder verästelten Spitze abschliesst. Jod und Schwefelsäure färben die Sporen dunkel gelbbraun. Was weiter aus diesen Sporen wird, ist noch nicht ermittelt, nur sieht man an alten Knollenbildungen, dass die dunkeln verästelten Glieder ein vertrocknetes verschrumpftes Ansehen bekommen, dass der Gefässstrang und das Parenchym

fehlen und daher nur ganz unbedeutende Spuren derselben noch vorhanden sind. **Nägeli** hat eine Gattung *Schinzia* aufgestellt, die auch parasitisch in Zellen wohnt und daher nennt der Verf. die von ihm beschriebene *Sch. Alni.*

An den Wurzeln der ***L. mutabilis*** L. (*Cruikschanksii*). An der Pfahl- und den Seitenwurzeln dieser Gartenpflanze, welche man seit einer längeren Reihe von Jahren kultivirt und von deren Gattung keine andere Species bei uns wild wächst, finden sich ebenfalls kleine, kugelige, sehr unregelmässig vertheilte, bald seitwärts ansitzende, bald die Wurzel umgebende, mit ihr gleichfarbige Körper, von höchstens $1^1/_2$—2 Centim. Grösse, äusserlich uneben, höckerig. Die Wurzel hat wie ihre Aeste auch hier ein centrales Gefässbündel, umgeben von Parenchym und Rinde. In die Auswüchse treten aus dem centralen Gefässbündelstrange der Wurzel seitliche Gefässbündelchen in sie hinein und durchziehen, sehr unregelmässig verlaufend, die parenchymatischen Zellen der Wucherungen, welche hier zweierlei Art sind, inneres immer von den Gefässbündeln umgebenes und äusseres, welches das innere von allen Seiten umgrenzt. Das äussere besteht aus polygonalen, nach der Peripherie immer grösseren, mit farbloser wässriger Feuchtigkeit erfüllten, selten körnige plasmatische Substanz suspendirt enthaltenden Zellen, von denen die 2—3 äussersten Lagen (die Rinde des Auswuchses) eine meistens bräunliche gelbe Färbung haben. Das innere Parenchym bildet besondere von Gefässbündeln umgebene Zellgewebkörper, deren jeder in der Richtung von innen nach aussen wächst, so dass die äussersten die jüngsten und kleinsten, die innersten die entwickeltsten, ältesten sind. Sie sind in Theilung begriffen und bilden die Vegetationschicht des Zellkörpers, welche ungetheilt oder nicht selten gelappt ist und nach seiner Form und Anordnung das äussere, höckerige, nierenförmige Ansehen bedingt. Der Inhalt der innern Zellen ist ein farbloses, trübes, schleimiges Plasma, welches bei den jüngsten sehr wenig Körner enthält, die später in viel grösserer Menge auftreten, endlich nicht mehr als runde Körperchen, sondern in Form kleiner, etwas in die Länge gezogener Stäbchen. Endlich sind die Zellen ganz von diesen Stäbchen erfüllt, runden sich mehr ab, und fangen an sich zu trennen. In dieser Periode sieht man in vielen derselben ausser den Stäbchen noch einen grössern klumpartigen Körper, seltner wie ein Zellkern, öfter nicht scharf begrenzt, mehr oder weniger sternartig und, wie es scheint, schleimige Stränge nach allen Seiten aussendend, dessen Bedeutung nicht erkannt wurde. Legt man einige der aus einander gefallenen Zellen in ganz reines Wasser, so findet man nach einigen Stunden im Wasser die kleinen Stäbchen, meist mit mehr oder weniger rascher Bewegung und kann sich auch überzeugen, dass sie aus den Zellen hervordringen. Bei den am meisten in der Entwickelung vorgeschrittenen Zellen erkennt man, dass die Stäbchen mehr in der Mitte der Zelle zu einer mehr oder minder dichten Masse angehäuft sind, welche an ihrem Umfange, innerhalb der zarten farblosen Zellmembran also, einen schmalen, von einer durchsichtigen wässerigen Plasmaflüssigkeit erfüllten Raum haben, in welcher eine nicht sehr geringe Menge dieser Stäbchen schon in Bewegung ist und dass allmählig die Stäbchen durch partielle oder vollständige Resorption der kleinen Zellchen, in denen sie enthalten sind, frei werden und sich bewegen. Sie sind $0^{mm},0016$—$0^{mm},0028$ gross, färben sich durch Jod gelb, durch Jod und Schwefelsäure dunkel goldgelb oder gelbbraun, haben die grösste Aehnlichkeit mit den als ***Bacterium*** Duj., ***Vibrio*** Ehrb., ***Zoogloea*** Cohn bekannten Organismen. Die Bewegung im Wasser dauert verschieden lange (3—20 Stunden). Zur Ruhe gekommen, verändern sie sich so, dass sie sich zuerst verlängern, dann sich in einzelne kleine Partikelchen zergliedern, die gleichfalls das Ansehen von Stäbchen besitzen, oder sie erzeugen Sprossungen, welche entweder aus einander fallen oder auch häufig noch eine Zeit lang zusammenhängen bleiben, kurze und dünne rosenkranzförmige Schnüre oder kleine Büschelchen bildend. Weitere Entwickelungen zu veranlassen, ward dem Verf. nicht möglich, der durch die Untersuchungen eine interessante Entdeckung gemacht hat, die um so interessanter sich erweisen wird, wenn die bei so vielen Leguminosen vorkommenden ähnlichen Auswüchse sich ähnlicher Beschaffenheit erweisen werden, wie es doch wahrscheinlich ist; der *Lupinus mutabilis* ist eine für uns fremde Pflanze, die nur aus Saamen bei uns eingeführt worden ist.

S—l.

Enumeratio plantarum Transsilvaniae exhibens stirpes phanerogamas sponte crescentes atque frequentius altas, cryptogamas vasculares, Characeas, etiam Muscos Hepaticasque auctore Dr. **Phil. Johanne Ferdinando Schur,** Prof. emer. Scientiae natur. plurium societatum liter. sodali etc. Vindobonae 1866. Apud Guilielmium Braumüller etc. 8. XVIII und 984 S.

Im vergangenen Jahre ist in diesen Blättern **Neilreich's** Aufzählung der in Ungarn und Slavonien

bisher beobachteten Gefässpflanzen mit vollem Rechte von Dr. Ascherson als eine treffliche, sorgfältig sichtende Arbeit angezeigt worden und jetzt erhalten wir aus demselben Verlage eine andere Flor eines an Ungarn angrenzenden Landes, Siebenbürgens, von durchaus verschiedener Auffassung und einem anderen Verf., der in dem Neilreich'schen Werke gar nicht genannt wird, obwohl man vermuthen könnte, dass bei der unmittelbaren Nachbarschaft doch die eine oder andere der neuen siebenbürgischen Arten sich auch in Ungarn auffinden liesse.

Wie in dem Vorworte der transsilvanischen Flor zu lesen ist, sagt der Verf., dass das Ergebniss einer mehr als zwanzigjährigen mühevollen und kostspieligen Arbeit hier der Oeffentlichkeit übergeben werde, dass zehn Jahre dieses Zeitraums, 1844 bis 1854 vorzugsweise auf Excursionen verwendet seien, auf denen er mehr als 50,000 Exemplare gesammelt, dass er aber dennoch nur zwei Drittel Siebenbürgens, aber auch nicht erschöpfend durchforschen konnte und dass die Zukunft, wenn er nach seinen zahlreichen Entdeckungen schliessen dürfe, noch viel Neues aus diesem Lande bringen werde. Seine Enumeratio enthält 4129 Phanerogamen, 14 der Characeen, 180 der Gefässkryptogamen, 224 der Laubmoose und 75 der Lebermoose, und es muss mit Recht Verwunderung erregen, dass in diesem verhältnissmässig kleinen Berglande eine solche Fülle neuer Formen anzutreffen sei, welche nicht jeder Botaniker für sicher begrenzte Arten ansehen und die Kultur auch nicht sämmtlich als sich treu erhaltende anerkennen dürfte. Die Arten, sagt der Verf., habe er freier nach seiner subjectiven Ansicht behandelt und fasse er den Begriff von Arten anders auf, als dieses in hergebrachter und gewohnter Weise bei vielen Botanikern der Fall ist. Feste Arten kann er in der Natur nicht anerkennen, die ganze Pflanzenwelt bestehe aus einer ununterbrochenen Reihenfolge von Individuen, die man zum Zwecke der leichtern Uebersicht in gewisse Gruppen eintheilt, die nur so lange bestehen können, bis erweiterte Erfahrungen die Ansicht modificiren und eine bessere Gruppirung herbeiführen. Jedes Florengebiet und jede Region bildet seine ihm eigenthümlichen specifisch verschiedenen Formen, so dass von einer allgemeinen auf alle Fälle anwendbaren Pflanzendiagnose abgegangen werden müsse, da kein Individuum mit einem andern vollkommen congruent sei. Der Verf. hat daher die Arten freier, nach seiner subjectiven Ansicht behandelt. So ist denn nicht zu verwundern, dass er eine viel grössere Menge von Arten aufstellt als Andere, obwohl es auch nicht an Varietäten fehlt. Die Gattungen sind auch vermehrt, meist sind es Sectionen früherer Gattungen, welche selbstständig geworden sind. Beschrieben oder diagnosirt werden nur die neuen Arten, welche, wenn auch hier nicht zum ersten Male, von dem Verf. aufgestellt sind. Da nun der Verf. alle die Arten, denen eine Beschreibung fehlt, entweder selbst als richtig bestimmt erkannt, oder im Vertrauen auf die Autoren aufgenommen und diesen so wie den Mittheilern von Arten die Verantwortung der Richtigkeit überlassen hat, so fehlt dadurch im Buche ein Mittel zur Beurtheilung der vom Hrn. Verf. als bekannte Arten angenommenen Gewächse, weil man nun erst zu den citirten Autoren, Abbildungen etc. zurückgehen muss, um das was diese aussagen mit den Worten des Verf.'s zu vergleichen. Er hat sich dabei auch nicht die Mühe gegeben, soweit es ihm möglich gewesen wäre, über die Identität ihm verschieden erscheinender Formen ins Reine zu kommen. Ueberall scheint auch der Verf. geneigt dahin zu wirken, dass sein Name möglichst viel als Autorität genannt werde. So sehen wir ihn eine Gattung als *Tephroseris* Schur bezeichnet begründen, die er der als ebenso genannten Section schon längst bei *Cineraria* oder *Senecio* vorfand, indem er sie aber zur Gattung erhebt, sind alle 17 von ihm hingestellte Species, die er unterscheidet, auch als von Schur begründete, wenigstens autorisirte Arten zu bezeichnen. Dabei spricht er selbst die grosse Affinität aus, oder wirft die Frage auf, ob nicht blosse Varietät einer andern bei vielen derselben aufzufinden wäre. So schreibt er, dass die *T. Fussii* Gris., die er nicht gesehen habe, nach dem Standorte zu schliessen, seiner *transsylvanica* nahe stehen müsse, dass aber, da Grisebach's Angaben in vielen Punkten abweichen, ihm eine Identificirung beider vermeintlicher Arten unrathsam geschienen habe, weil die Kenntniss über die Flora Siebenbürgens nicht gefördert werde, wenn ohne gründliche Ueberzeugung Arten zusammengezogen werden, die getrennt hätten bleiben sollen! Dann kommt *T. rupicola* Schur „affinis et subsimilis sed omnibus in partibus minor et floribus aureis et loco natali satis distinguenda.“ — Alle solche Behauptungen und Fragen verlangen aber eine sichere Lösung. Wer wird sie geben und geben können? Nach den mit den Gräsern abschliessenden Cotylen-Pflanzen folgen die *Characeae*, die *Equiseteceae*, die *Marsiliaceae*, *Salviniaceae*, *Isoëteae*, *Lycopodiaceae*, *Ophioglosseae*, *Osmundaceae*, *Polypodiaceae* als gleichwerthige Ordines und als Additamentum eine alphabetische Aufzählung der Laub- und Lebermoose, so dass die Gattungen und in jeder Gattung die Species alphabetisch geordnet sind. Ein Index der Ordines, Genera, Species, Varietates und Synonyme beschliesst S. 877—983 in 3spalti-

gen Columnen, nebst 3 Seiten Druckfehlern in 2-spaltigen, dies 4622 Pflanzenarten umfassende Werk, von denen 4129 den Mono- und Dicotylen angehören. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese zahlreichen plantae *Schurianae* bald durch Saamen oder Rhizome in die bot. Gärten gelangten, um sie der Kultur zu unterziehen, aber dieser Wunsch wird wohl lange unberücksichtigt bleiben, da zunächst die österreichischen botanischen Gärten dafür zu sorgen hätten. Es würde sich durch die Kultur bald ergeben, ob Siebenbürgen ein solch überreiches Schöpfungscentrum gewesen sei, wie es nach dieser Flor den Anschein hat. *S—l.*

Elenco sistematico di alcune piante dei luoghi di terra santa determinata da **V. Cesati.** Estratto dall' opera Terra santa del teologo Igino Mastorelli, Canonico della Basilica Metropolitana di Vercelli. (Con aggiunta di alcune nota.) 10 nicht pagin. Seiten, an dem Schlusse steht: Vercelli tipografia e litografia De-Gaudenzi 1866. gr. 8.

Es ist dies ein nach den natürlichen Familien geordnetes Pflanzenverzeichniss der Gewächse, wilder und kultivirter, von welchen der Canonicus **Mastorelli** aus Palästina Proben mitgebracht hat, welche freilich nicht überall zur genauen Bestimmung hingereicht haben, ja bei einigen bloss die Familie erkennen liessen. Die Gesammtzahl dieser Sammlung, in welcher noch ein Paar Farne, sonst keine Kryptogamen enthalten sind, beläuft sich auf etwa 360—370 Species und Varietäten, welche aufgezeichnet sind. Die Noten, welche am Schlusse der Bearbeiter der Pflanzen gegeben hat, beziehen sich zumeist auf die Bestimmungen derselben. Es ist sehr bemerkenswerth, dass, obgleich Palästina von einer grossen Menge von Reisenden alljährlich besucht wird, und diese mehr oder weniger Proben der Pflanzenwelt mitgebracht, einige sogar Sammlungen oder Verzeichnisse des Gesammelten geliefert haben, doch keine Flor dieses Landes, die wirklich den Anspruch, eine möglichst vollständige Flor zu sein, erfüllte, herausgegeben worden ist; wahrscheinlich weil kein Botaniker sich lange genug in dem heiligen Lande aufgehalten hat, um den ganzen Umfang desselben, dessen geographische Verhältnisse wir schon sehr gut kennen, bereisen, auch in allen Jahreszeiten untersuchen zu können. *S — l.*

Kurze Notiz.

Hr. Dr. **F. Schultz** erhielt unter d. 15. Juni d. J. von dem ältern Hrn. **de Pornaret** die Nachricht, dass er am 10. Juni mit dem Abbé **Garsonte** bei Agen eine Anzahl Exemplare von *Aegilops triticoides* auf einem steinigen Brachfelde, auf welchem *Aeg. ovata* in Menge wächst, rund von Weizen umgeben (*Tritic. aestivum* war ohne Grannen, gewöhnlich Blé de Noé genannt), aufgefunden habe und fragt, ob dies richtig bestimmt sei. Es wird dies ihm bejaht und er aufgefordert, die weitern nöthigen Beobachtungen anzustellen, worauf er antwortet, dass er noch zwei Pflanzen gefunden habe, eine mit 3, die andere mit 2 Stengeln. Vorsichtig ausgehoben hätte jede am Grunde die vertrockneten Ueberbleibsel einer Aehre von *Aeg. ovata* gezeigt und ausserdem fand sich, dass dicht bei der einen Pflanze noch eine Pfl. von *Aeg. ovata* stand, welche aus derselben Aehre stammte, so dass verschiedene Körner einer Aehre befruchtet werden können. Dieselbe Beobachtung, welche auch M. **Godron** gemacht habe, so wie M. **Groenland** auch gefunden habe, dass man *Aeg. triticoides* mehrere Jahre hintereinander aus seinen Saamen ziehen könne.

Dr. **F. Schultz** erwähnt dann noch seine seit 30 J. untersuchte Grashybride *Fest. loliacea*, welche er auf Wiesen oder in seinem Garten gefunden, auch in Töpfen erzogen habe. Ihre Antheren haben keine vollkommen ausgebildeten Pollen und daher bringt sie keine Frucht. Sie gleichen in der Tracht der Mutterpfl. *Lolium* und im generischen Character dem Vater und er nenne sie jetzt *Festuca pratensi-perennis* oder *F. elatiori-perennis*.

Bei dem ächten *Hieracium* habe er künstlich nicht eine hybride Art erzeugen können und daher halte er die angeblichen Hybriden für eigene Arten, aber durch Befruchtung zwischen *Pilosella officinarum* und *P. dubia* habe er 2 verschiedene Bastarde bekommen, sie bringen keine reifen Saamen, vermehren sich aber durch Stolonen. Die 2 Bastarde durch Befruchtung der *Pilosella Auricula* (*Hierac. praealtum*) mit *P. officinarum*, hätten, in beiderlei Weise befruchtet, fruchtbare Früchte geliefert. (Archives d. bot.)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 43. 26. October 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Nachschrift zu meiner systematischen Arbeit über die Euphorbiaceen.

Von

Dr. J. Müller, Aarg.

Conservator des Hb. De Candolle.

Nachdem gegen Ende des August meine Arbeit über die Euphorbiaceen in De Candolle's Prodromus erschienen, ist es mir bis jetzt möglich geworden, die materiell nöthige Zeit zu finden, um einige Erläuterungen über das System dieser Familie, das schon auf p. 324 vom Jahrgang 1864 in gegenwärtigem Journal erschienen ist, nachzuholen, und gleichzeitig einige weitere Betrachtungen über die Behandlungsweise des Stoffes anzureihen.

§. 1. Die Systeme der Euphorbiaceen.

A. Systeme vor Adr. de Jussieu.

Die ältesten Versuche, die zu den Euphorbiaceen gehörenden Gattungen einer Classification zu unterwerfen, reduciren sich vor Adr. de Jussieu auf sehr wenig, denn Adanson (Fam. des Plantes, vol. 3. p. 354. 1763) theilt die Genera seiner *Tithymali* bloss nach dem Verwachsensein oder Freisein der Filamente in 2 Abtheilungen, und sogar Jussieu (Gen. plant. p. 384. 1789) begnügt sich mit der Zahl der Griffel, eines oder mehrerer (eigentlich Griffel mehr oder weniger frei, oder dann in bedeutender Länge unter sich verwachsen), um seine *Euphorbieae* in 2 Abtheilungen zu bringen, und letztere dieser beiden rudimentären Classificationen wurde dann einige Jahre später von Ventenat (Tableaux du règne vég. vol. 3. p. 485. 1794) ohne Modification adoptirt.

Beide Versuche, die sich auf ungefähr 32 Genera erstreckten, von denen übrigens nicht alle den Euphorbiaceen angehören, sind eigentlich nur künstliche Zweispaltungen der Familie, denen jede Schärfe und Natürlichkeit entgeht, und die auf Differenzen beruhen, welchen man nach dem heutigen Stande unserer Euphorbiaceenkenntnisse nicht einmal generischen Werth beilegen kann.

B. Das System von Adr. de Jussieu.

Das erste eigentliche System der Euphorbiaceen erschien mit der so wichtigen und sorgfältigen Arbeit über die Gattungen dieser Familie, mit welcher Adr. de Jussieu (Tentam. Euphorb. 1824) die Wissenschaft bereicherte. In dieser classischen Schrift wurden die Gattungen, so gut es damals anging, in Sectionen zusammengestellt, die im Allgemeinen natürlich sind und die wenigstens theilweise scharf characterisirt sind. Wenn auch Adr. de Jussieu diesen sogenannten Sectionen nicht substantive Tribusnamen beilegte, so ist eigentlich doch er der Gründer einer Classification, die erst durch Bartling (Ordin. nat. 1830), mit fixen Namen, die so lange Zeit hindurch (Endlicher, Meissner, Lindley etc.) gangbare Form bekommen hat. Das Hauptverdienst dieses Sytems besteht darin, dass die Einzahl oder Zweizahl (Ovula collateralia) der Ovula in den Fruchtknotenfächern und ihre Anwendung auf die Zusammenstellung der Gattungen mit Evidenz ans Licht gestellt wurde. Dieser Character hat auch heute noch, nachdem endlich ein sehr eingehendes Studium der Arten so viele wichtig sein sollende Charactere kraftlos gesprochen, seine ganze Wichtigkeit beibehalten und ist beiläufig gesagt auch der einzige, der im jetzigen System sich noch anwen-

den liess. Er bezieht sich offenbar nicht bloss auf ein Zahlenverhältniss, sondern vielmehr auf ein Stellungsverhältniss, die Ovula sind nämlich auf der Placenta einreihig oder zweireihig, aber jede Reihe, wenn man so sagen darf, ist auf ein einziges Ovulum reducirt. Wären die Ovula in den zweieiigen Fruchtknotenfächern über einander, statt neben einander gestellt, so konnte dieser Differenz nach aller Analogie mit den verschiedensten Pflanzenfamilien kein so hervorragender Werth beigelegt werden.

Wenn man die Begründung der 6 sogen. Sectionen Adr. de Jussieu's im eigentlichen Text seiner Arbeit genauer studirt, so ist man eigentlich betroffen von der Reichhaltigkei der Definitionen, in welchen schon die Praefloratio des Kelches, die Gegenwart oder das Fehlen der Petala und die Stellung der Stamina eine, wenn auch sehr confuse, Rolle spielen. Offenbar hatte Adr. de Jussieu schon manche Verwandtschaft gefühlt, die noch lange einer wissenschaftlichen Lösung harren sollte. Daher kam es denn, dass bei seinen Sectionen III. IV. V., welche später *Crotoneen*, *Acalypheen* und *Hippomaneen* benannt wurden, und bei welchen für die Systematik der Familie gerade die Hauptschwierigkeiten sich vorfinden, kein einziger durchgehend scharf abtrennender Character sich aufstellen liess. Diese Schwierigkeit war aber zu jener Zeit geradezu unüberwindlich, denn man konnte damals noch nicht wissen, dass gewisse Genera, in denen man nie ein Petalum gesehen, dennoch nach den Stellungsverhältnissen absolut zu den Gattungen gestellt werden müssen, welche immer mit Blumenblättern beobachtet werden, dass also gewisse auf den ersten Blick apetale Genera nur durch regelmässiges Unterdrücken dieses Organs als apetal erscheinen, während anderwärts in der Familie bei wirklich prinzipiell apetalen Genera die Existenz der Petala nach den Stellungsverhältnissen durchaus unmöglich ist. Es liess sich ebenfalls ohne ein durchgehendes Studium der Arten nicht so leicht ermitteln, dass die Praefloratio des weiblichen Kelches nicht immer mit derjenigen des männlichen harmonire und dass nur derjenigen des männlichen eine hohe systematische Bedeutung zukomme.

Dieses System also, das in seiner gedrängtern, aber geschwächten Form, wie es der Autor in seiner Uebersicht der Euphorbiaceengattungen gab, und wie es über 30 Jahre hindurch in die allgemeinen Handbücher übertragen wurde, entbehrt als solches, für die weit grössere Anzahl der Gattungen, vollständig der Schärfe, und erlaubte daher auch bei neuen Gattungen nur selten ein befriedigendes Einreihen, weil eben gegenseitig sich scharf ausschliessende Charactere nicht vorhanden waren.

Von dieser Epoche an bis 1858 wurden zwar eine Menge neuer Gattungen und Arten publicirt, ohne dass dadurch ein erheblicher Gewinn für das System erreicht worden wäre. Nur eine Gruppe wurde unter dem Namen *Prosopidoclineae* von Dr. Klotzsch (in Erichs. Archiv 1841. p. 176) gesondert, die derselbe Forscher später (*Tricoccae* p. 246. 1859) zur besondern Familie, *Pereae*, erhob. Diese Gruppe konnte in meinem System aber bloss als Subtribus adoptirt werden.

C. Das System von Baillon.

Nun erschien die Arbeit Dr. Baillon's (Etud. générales des Euphorb. 1858), welche durch Grösse, Format, Papier und Druck, und durch den Luxus der prächtigen analytischen Tafeln, in Bezug auf äussere Ausstattung unter die schönsten systematischen botanischen Schriften gezählt werden muss. Diese Arbeit enthält ausserdem durch ihre detaillirten, obgleich in Bezug auf wichtige Charactere oft unvollständigen Beschreibungen und die zahlreichen und geistreichen Anmerkungen, einen grossen Werth für das Studium der Details, ist jedoch mit einer gewissen Umsicht zu benutzen, indem sowohl im Text als in den Figuren mitunter sehr zu bedauernde Irrthümer sich vorfinden, über welche ich im Prodromus mit Hinweisung oder auch stillschweigend Aufschluss gegeben habe.

Baillon hat, ähnlich wie Adr. de Jussieu, nur die Gattungen studirt, ohne gleichzeitig auch die Species einer vollständigen und kritischen Revision zu unterwerfen, und befand sich somit in der ähnlichen gefährlichen Lage wie sein Vorgänger, indem er trotz des Reichthums des Pariser Museums die Genera dennoch bloss nach einer unvollständigen Kenntniss der Species fixiren konnte. — Wenn es aber richtig ist, und das wird Niemand in Abrede stellen, dass man einen Familiencharacter erst nach einem genauen Studium der Genera fixiren könne, so ist es auch ebenso richtig, dass eine wirklich gute generische Diagnose erst nach dem eingehenden Untersuchen der einschlagenden Species ermittelt werden kann, so wie sich denn auch eine specifische Diagnose erst nach gehöriger Erörterung der Varietäten und Lusus oder wenigstens der betreffenden Specimina feststellen lässt. Wenn wir somit irgend höhere systematische Einheiten behandeln wollen, so müssen wir logisch beim Studium der Species anfangen und dann erst successiv von einem Grad zum andern höhern übergehen, also vom Einfachen nach und nach zum Complizirtern vorwärts schreiten. Dieser Hergang gewährt den

doppelten Vortheil, dass man beim Studium der sämmtlichen Species einerseits oft auf Arten stösst, welche zu vorschnell aufgestellte Genera cassiren und dass man anderseits dadurch nach und nach die für das ganze System einer Familie so unendlich wichtige Subordination der Charactere richtig zu beurtheilen lernt. Aus der genauen Kenntniss der Arten ergiebt sich sodann die genaue Kenntniss und scharfe Umgrenzung der Genera und so von jeder niederern systematischen Einheit zur höhern.

Um alsdann mit solidem Erfolg das Ganze zu ordnen, nachdem einmal alle Einheiten gleichsam rein, scharf begrenzt, und zugleich natürlich dargestellt sind, hat man bloss noch folgende Regel anzuwenden, die ich so zu sagen als systematisches Dogma feststellen möchte: *In jeder systematischen Einheit muss der innere Werth des Characters dem hierarchischen Höhengrad der Einheit entsprechen.* — Je höher also eine systematische Einheit ist, desto mehr muss der diese Einheit definirende Character an und für sich Werth haben. Wenn man also Genera zu höhern Gruppen vereinigt, so muss man zur Bildung solcher Gruppen Charactere anwenden, die über dem Mittelwerth der generischen Charactere stehen, oder zum wenigsten solche, die nicht unter der generischen Dignität stehen.

Wendet man nun diese Gedanken zur Beurtheilung der systematischen Seite der Arbeit Dr. Baillon's an, so erkennt man, dass einerseits eine grosse Menge von Gattungen nicht haltbar ist, dass es anderseits der Arbeit an Cohäsion und Subordination der Einheiten fehlt und dass daher auch das geschaffene System weder scharf noch natürlich ausfallen konnte. Wenn man in der That die 13 gleichwerthig aufgestellten Gruppen in diesem System genauer studirt, so stellt sich sofort heraus, dass diese Gruppen, wenigstens die grössern, bloss dem Scheine nach definirt sind, und dass es hier im Grunde mit der Classification weit schlimmer steht als im System von Adr. de Jussieu. Beim System Adr. de Jussieu schlossen sich die Charactere der Tribus (Sectionen) bloss nicht genügend gegenseitig aus, hier aber stimmen die Charactere bei den gattungsreichern Tribus (besonders *Crotonideae* und *Dysopsideae*) geradezu gegen einen bedeutenden Theil der diesen Tribus zugeschriebenen Genera, so dass man förmlich nicht darnach bestimmen kann. — Es musste somit eine vollständige Umarbeitung dieser grossen Abtheilungen, wie denn auch überhaupt des vollständigen Ganzen vorgenommen werden und dabei hat sich aus dem Studium der Arten, der Gattungen und ihrer Sectionen erwiesen, dass fast sämmtliche von Dr. Baillon zu seinem System verwandte Charactere, wie Anzahl der Quirltheile, das Fehlen (im frühern Sinne, der den Suppressionen nicht Rechnung trägt) der Blumenblätter und des Discus, der Monadelphismus der Stamina, die Monandrie, Isostemonie, Oligo-, Pleio-, Diplo-, Polystemonie in den Euphorbiaceen nicht einmal generischen Werth haben und somit durchaus nicht für Tribus verwerthet werden können. Nur eine einzige dieser 13 Abtheilungen, die *Euphorbieae*, konnte als Tribus beibehalten werden, aber auf andere Charactere begründet, als diejenigen, welche ihr Dr. Baillon zuschrieb, und zwei andere, die *Pereae* und die *Hurideae*, letztere mit einigen andern Gattungen combinirt, konnte ich als Subtribus adoptiren. Der ganze Rest war von Grund aus umzuschaffen.

Im Uebrigen ist an Dr. Baillon's Arbeit Vieles lobenswerth. So hat sich der Verfasser mit grosser Mühe und Sorgfalt bestrebt, überall die Stellung der Raphe zur Placenta und die Gegenwart des characteristischen Obturators über den Ovulis zu constatiren und hat sich durch die Untersuchungen über diesen für Familiencharactere wichtig werdenden Punkt ein wirkliches Verdienst erworben. Er hat durch mühevolle Untersuchungen eine Menge feiner Beobachtungen niedergelegt und auf den Tafeln dargestellt, die jeder, namentlich in Verbindung mit dem Text des Prodromus, mit grossem Vortheil benutzen wird.

D. Das System von Klotzsch.

Bald darauf erschien Dr. Klotzsch's Arbeit über die *Tricoccae* (1859). Nach seiner bekannten Zerbröcklungsmethode zerlegte dieser Forscher die bisherigen Euphorbiaceen in 6 Familien, nämlich in *Euphorbiaceen* (*Euphorbieae* Auct.), *Peraceae*, *Acalyphaceae*, *Buxaceae*, *Phyllanthaceae* und *Antidesmaceae*, von denen indessen die *Peraceen* auch nicht einen einzigen Blüthencharacter aufzuweisen haben, der sie von den *Acalyphaceen* abtrennte und die übrigens jetzt durch 2 neue Genera, die dem Verfasser nicht bekannt waren, mit den *Acalyphaceen* enger verbunden werden. Diese *Euphorbiaceen* sind übrigens mit den untern Gruppen meiner *Hippomaneen* und die *Antidesmaceen* mit einigen Gattungen meiner *Phyllantheen* so nahe verwandt, dass an eine definitive Absonderung in Familien nach meiner jetzigen Erfahrung nicht mehr zu denken ist. — Dr. Klotzsch's *Buxaceen* bilden sodann ein Gemisch; dem grössten Theil nach gehören sie zu den *Phyllantheen*, und ein Theil davon, wie schon Dr. Baillon richtig hervorgehoben hat, geht als eigene Familie, *Buxaceae* Le Maout, Baill., von den *Euphorbiaceen* ab. — Die *Acalyphaceen*

Klotzsch's umfassen sodann den ganzen Rest der Familie, die *Crotoneen*, *Acalypheen* und *Hippomaneen* Bartling's, und enthalten daher gerade die Hauptschwierigkeiten des Systems in unbetastetem Zustand, so dass neben dem Umtaufen gewisser Gruppen durch diese Arbeit für die Wissenschaft nichts errungen war. — Dass übrigens Dr. Klotzsch's Ansicht über die Stellung von *Eremocarpus* Benth. unter den *Antidesmaceen* ganz irrig ist, geht zur Genüge schon aus der Richtung der Antheren in den männlichen Blüthenknöpfen (Prodr. vol. 15. 2. p. 708) hervor. Dieser Irrthum hatte zudem in der Uebersicht jener Familien den Titel der 2ten Abtheilung durch den Zusatz von „selten Eineiige" entstellt und unbrauchbar gemacht.

E. Das gegenwärtige System.

1. Die Begründung und Coordination der Tribus.

Als ich endlich selber unter obigem Sachverhalt die Familie zu untersuchen anfing, so genügte ein Monate langes Studium, um mit voller Sicherheit zu erfahren, dass von allen den vorgeschlagenen Systemen keines in der gangbaren Form haltbar sei, und dass von den zum System verwendeten Characteren nur die allerwenigsten diese ihnen zugeschriebene Würde besitzen. — Um nun eine bessere Classification der Familie zu erreichen, ging ich von dem doppelten Gedanken aus, dass hierzu in erster Linie alle Genera mit Schärfe und Natürlichkeit abgegrenzt sein müssen, und dass sich dann durch Zusammenstellen dieser Genera nach den wichtigsten ihrer Charactere von selbst ein System ergeben müsse, welches von vornherein scharf, und durch gehörige Subordination der höchsten Charactere zugleich auch natürlich ausfallen müsse, dass aber anderseits diese scharfen und natürlichen Grenzen der Genera nur durch das Detailstudium aller Species erzielt werden könne.

So machte ich mich dann an das Studium der Species, von allen Seiten auf das Freundlichste unterstützt, und daher von einem Material (über welches ich weiter unten berichten werde) umgeben, wie es noch nie in diesem colossalen Umfange einem Monographen zur Disposition gestanden. — Jahre verstrichen. — Hunderte von neuen Arten waren aufzustellen und Hunderte der alten, die sich nach den Originaldocumenten, Originalexemplaren, bloss als Synonyme oder Varietäten herausstellten, waren zu cassiren, eine Anzahl von neuen Gattungen war zu begründen und eine weit grössere Anzahl war auf blosse Sectionen oder gar Synonyme zu reduciren. — Nachdem ich Tausende und Tausende von Exemplaren aufgebracht und einer genauen vergleichenden Analyse unterworfen, und sämmtliche mir aus Autopsie bekannte Einheiten, Lusus, Varietäten, Species, Sectionen und Genera durch und durch neu diagnostizirt und beschrieben, und so mit steter Rücksicht auf ein zu beschaffendes System einen reichen Schatz an Beobachtungen über die Variabilität gewisser Charactere und über die Constanz anderer erworben hatte, und daraus dann einen sichern Maassstab zur subordinativen Abschätzung der constanten und namentlich der hervorragendern Charactere besass, konnte ich mich endlich daran machen, ein neues System der Euphorbiaceen zu bearbeiten.

Da nun einmal sämmtliche Genera durch unter sich analoge und constante Charactere abgegrenzt waren, so versteht sich von selbst, dass man in bloss theoretisch-systematischem Sinne eine Menge von verschiedenen Systemen oder eigentlich eher von Combinationen hätte schaffen können, denen es nie an Schärfe, wohl aber an Natürlichkeit, an Wirklichkeit gefehlt haben würde. Trotz dem, dass durch das Studium der Genera eine grosse Menge von Characteren hier ausgeschlossen war, weil diese nicht einmal mehr generischen Werth hatten, und somit nach oben gegebener Regel hier nichts mehr zu bedeuten hatten, so war doch noch gerade der Ueberfluss der gut gebliebenen Charactere ein bedeutendes Hinderniss für ihre Anwendung. — Um nun diesen Reichthum an systematischen Factoren gleichsam zu bemeistern und ihn in natürlicher und zugleich praktischer Weise zu verwenden, folgte ich einigen allgemeinen Gedanken, um mich auf den guten Weg zu bringen, und dieses um so mehr, als es hier einer Familie galt, welche durch ihre oft so merkwürdigen Reductionen in der Structur der Blüthen jedem leicht in die Augen fallenden Classificationsprincip Hohn zu sprechen schien.

Vor Allem ist einleuchtend, dass die Charactere ersten Ranges für das System aus einem Organ entnommen sein wollen, welches in allen Euphorbiaceen ohne Ausnahme vorhanden ist. — Erinnert man sich nun daran, dass bei ungefähr $1/_5$ der Euphorbiaceen kein Kelch vorhanden, dass ungefähr $2/_3$ der Arten keine Petala haben und dass in einer Menge von Fällen kein Discus vorhanden ist, so geht sofort daraus hervor, dass also die Charactere höchsten Ranges, als Hauptbasis eines Systems, nicht aus den äusseren Quirlen der Blüthen entnommen werden können, und so wird man daher fast unmittelbar auf die an und für sich selber wichtigsten Theile der Blumen hingeführt. Im Centraltheil der männlichen Blüthen trifft man aber nichts von hoher Bedeutung an, das zugleich mit grossen, auffällig in der Natur begründeten Gruppen parallel ginge, mit Ausnahme der eingebrochen-

eingekrümmten Antheren in den noch geschlossenen Blumen, wodurch sich die Tribus der *Crotoneen* von allen übrigen Euphorbiaceen kennzeichnet. Da aber diese *Crotoneen* nicht so auffallend von den übrigen *Euphorbiaceen* abweichen, um als von ihnen gänzlich abgesonderte Abtheilung aufgestellt werden zu können, so lässt sich auch diesem Character hier nicht ein Werth ersten Ranges zuschreiben. — Da sodann die übrigen in andern Familien wichtigeren Details, wie Antherae extrorsae und introrsae, durch *Mallotus*, *Tragia* etc. hier gänzlich entkräftigt sind, und sich sonstige Structur-Differenzen der Antheren bloss für die Trennung nahe verwandter Gattungen anwendbar erwiesen, und da ausserdem Cohäsions- und Zahlen-Differenzen durch das Studium von *Phyllanthus*, *Croton*, *Argyrothamnia* u. s. w. sogar nicht einmal zur Abgrenzung von Gattungen tauglich befunden wurden, so bleibt nichts mehr übrig, als im Centraltheil der weiblichen Blüthen eine Grundeintheilung der Familie zu suchen.

Im Gynaecium hat man nun zur Benutzung die Ovarien, Styli, Stigmata, Ovula, die Früchte und Saamen, das Albumen und den Embryo. — Ausser den Ovula und dem Embryo zeigen alle diese 8 Organe Modifikationen, wie die Anzahl der Ovarien oder eigentlich Karpellblätter, der Styli und Stigmata, die Natur der Früchte und der Saamen und die Gegenwart oder das Fehlen des Albumens, welche in den verschiedensten und unter sich am meisten abweichenden Genera der Euphorbiaceen übereinkommen, dagegen sehr oft in ganz nahe stehenden Gattungen differiren, so dass sie unbestreitbar für Charactere ersten Ranges untauglich sind. Belege für fast alle diese Fälle finden sich in der Familie sehr zahlreich; für das Albumen ist der Fall von *Actephila* sehr belehrend, und für die nicht capseligen Früchte könnte man nebst anderen mehrere Genera der *Hippomaneen* anführen, wie *Hippomane*, *Carumbium*, *Elateriospermum*, *Givotia* nennen, deren grösste natürliche Verwandtschaft nicht etwa diese Gattungen unter sich nähert, sondern im Gegentheil jede vereinzelt und zerstreut anderwärts an Gattungen mit Kapselfrüchten anschliesst. — Daraus geht nun aber endlich mit vollster Evidenz hervor, dass ausser den Ovula und dem Embryo kein einziges der Blüthen- und Fruchtorgane zur Primäreintheilung der *Euphorbiaceen* brauchbar ist.

Die Ovula, deren Form, Lage und Anheftungsweise für die ganze Familie constant ist, bringen den Beobachter nun in Bezug auf Anzahl (eigentlich Stellung in einer oder zwei eineiigen Reihen) wirklich auf 2 grosse Gruppen, die in der Natur tief begründet sind, und anderseits führt auch die Form des Embryo zu 2 auf den ersten Blick schon äusserlich erkennbaren und sogar geographisch mitbegründeten Abtheilungen.

Nun fragt es sich, welchem dieser beiden Charactere der Vorzug gebühre, oder welcher von beiden dem andern übergeordnet werden müsse. — Wie allgemein sich der relative Werth einer Ursache aus der Natur ihrer Effecte bestimmen lässt, so kann man auch hier den systematischen Werth dieser beiden Charactere aus der Natürlichkeit abschätzen, die ihre Verwendung hervorbringt, und danach mit Sicherheit entscheiden, welchem von beiden der Vorrang zukomme. — Würde man versuchsweise, wie es übrigens von **Adr. de Jussieu, Baillon, Klotzsch** factisch geschehen ist, die *Euphorbiaceen* nach der Anzahl der Ovula in den Fruchtknotenfächern in 2 grosse Reihen theilen, so kämen (vergl. Bot. Zeitg. 1864. p. 324) die *Caletieen* zu den *Phyllantheen*, die *Ricinocarpeen* zu den *Hippomaneen* und die *Ampereen* zu den *Acalypheen*, wo sie überall durch einen fremdartigen Ausdruck, durch ein ganz heterogenes Wesen, mit den *Phyllantheen*, *Hippomaneen* und *Acalypheen* contrastiren, und ihr Nichthiehergehören Jedem auf den ersten Blick zu erkennen geben würden. Diese neuholländischen 3 ersten Tribus haben nämlich nicht mit den so eben benannten Tribus, sondern unter sich sehr grosse natürliche Verwandtschaft und Uebereinstimmung in den Characteren und dem Habitus ihrer Gattungen. Obige Versuchseintheilung würde demnach Verwandtes trennen und Heterogenes vereinigen, und ist demnach zurückzusetzen. Dagegen kommen gerade, wenn man die Form des Embryo als erstes Eintheilungsprinzip annimmt, die 3 neuholländischen Tribus zusammen, und bilden dann ein von den übrigen Familiengliedern abgeschlossenes, durch den ericoiden Habitus äusserlich erkennbares Ganze, wobei also jeder Anforderung auf Natürlichkeit entsprochen wird.

Der Distinctivcharacter obiger 3 neuholländischen Tribus besteht aber darin, dass der Embryo der ganzen Länge nach ein im Albumen liegendes schmales Cylinderchen bildet, dessen Cotyledonen semicylindrisch, kaum merklich oder gar nicht breiter als die Radicula, und immer mehrfach schmäler sind als der Diameter des Albumens oder der Saamenhöhle. Bei den übrigen *Euphorbiaceen* sind die Cotyledonen mehrmals breiter als die Radicula, dem Diameter des Albumens oder demjenigen der Saamenhöhle gleichkommend. Aus dieser Differenz sind daher in meinem System die beiden Hauptreihen *Euphorbiaceae stenolobeae* und *Euphorbiaceae platylobeae* erstanden.

Indem jetzt die Anzahl der Ovula als Character zweiten Ranges auftritt, zerfällt jede der beiden Hauptabtheilungen in 2 Unterabtheilungen mit zwei- und eineiigen Fruchtknotenfächern, sodass dadurch die ganze Familie in 4 Tribusgruppen zerlegt wird.

Die 3 ersten dieser 4 Gruppen (vergl. Bot. Ztg. 1864. p. 321), bei welchen im Innern der Blüthen keine zur Bildung von Tribus hinlänglich wichtigen Charactere vorkommen, und in welchen überall der Kelch der männlichen Blüthen entwickelt ist, lassen sich dann scharf und natürlich nach der Praefloratio des männlichen Kelches in die 5 Tribus *Caletieae*, *Ricinocarpeae*, *Ampereae*, *Phyllantheae* und *Bridelieae* eintheilen.

Für die Zergliederung der 4ten Gruppe, der *Euphorbiaceae platylobeae* mit eineiigen Fruchtknotenfächern, lässt sich jetzt in erster Linie die artenreiche aber an Gattungen arme Tribus der *Crotoneen* abheben, welche auf den Blick schon äusserlich erkennbar, durch die im Alabastrum eingebrochen-eingekrümmten Antheren von allen übrigen *Euphorbiaceen* ausgezeichnet ist und durch dieses Kennzeichen an die *Urticeen* unter den *Urticaceen* erinnert. Nur muss hierbei dieses Kennzeichen in seiner Reinheit aufgefasst werden, und man muss sich hüten mit ihm eine scheinbar ähnliche Inflexion (vgl. Müll. Arg. in den Mém. de la Société de Physique et d'Hist. nat. de Genève, tome 17, seconde partie, p. 459 mit tab. fig. *C. D.*) zu verwechseln, die man bei einigen Gattungen antrifft, wo aber die Richtung der Antheren an der Erscheinung nicht selber Antheil nimmt, indem das Aehnliche nur dadurch entsteht, dass das Filament sich beim Anheftungspunkt der Anthere später knieförmig auswärts biegt und zuletzt eine aussen hoch nach oben gebogene, die aufrecht gebliebene Anthere überragende und von dort aus gleichsam eingebrochene Krümmung beschreibt (l. c. t. *D.* fig. 4). — Was nun die Stellung der *Crotoneen* im System anbelangt, so lasse ich diese Tribus gleich auf die *Bridelieen* folgen, weil sie mit diesen mehr Aehnlichkeit hat als mit andern Tribus. — Auf die *Crotoneen* müssen dann aus ähnlichen Gründen die *Acalypheen* folgen. — Diese nach den eingebrochenen Antheren so scharf sich gestaltende Abgrenzung der *Crotoneen* ist nun anderseits auch deshalb ein höchst willkommenes Faktum, weil hier die Praefloratio imbricativa in vielen Fällen nur sehr schmal übergreift oder nur noch in der Spitze des Kelches bei sehr sorgfältiger Untersuchung constatirt werden kann und somit in der Praxis sehr leicht zu Missdeutungen Anlass geben könnte.

Zur weitern Eintheilung des sehr bedeutenden Restes bleibt nach dem vorhergehenden bloss noch die Praefloratio des männlichen Kelches. Da aber über 600 hierher gehörige *Euphorbiaceen* keinen entwickelten Kelch haben, so muss dieser Character umgangen und ein Criterium ausserhalb der eigentlichen Blüthentheile gesucht werden. — Dieses Criterium findet sich nun in den Blüthenhüllen und giebt sofort das Mittel in die Hand, die allgemeinen kelchlosen *Euphorbiaceen*, *Euphorbieen*, nebst den *Dalechampieen*, ebenso scharf, als jeder Anforderung auf Natürlichkeit genügend, abzutrennen. Nur handelt sichs hier sehr darum, zwischen den Genera mit Blüthen ohne Hüllen, und solchen mit Hüllen, die gleichzeitig nur eines oder beide Geschlechter umfassen, in der Combination das Richtige zu treffen. — A priori würde man geneigt sein, alle Genera mit hüllenlosen Blüthen von den mit Hüllen versehenen abzutrennen. Allein ein Blick auf die Verwandtschaft der Genera mit eingeschlechtigen Hüllen zeigt sogleich, dass diese Genera nicht mit denjenigen vereinigt werden können, bei welchen Hüllen mit beiden Geschlechtern vorkommen, dass sie im Gegentheil in den verschiedenartigsten Gruppen sich an Genera ohne Hüllen anschliessen, während dem dagegen die Gattungen mit zweigeschlechtigen Hüllen sich ihrerseits von allen andern naturgetreu abtrennen lassen. Die Genera *Bertya* unter den *Ricinocarpeen*, *Epiprinus* unter den *Acalypheen*, *Hura* und *Phyllobotryum* unter den *Hippomaneen* liefern hiefür schlagende Beweise, indem sie weder mit den *Dalechampieen*, noch mit den *Euphorbieen* sich verbinden lassen, dagegen aber mit den vorhin genannten Tribus übereinstimmen.

Obiger Ueberrest der Familie zerfällt somit in 2 Theile, je nachdem die Hüllen fehlend oder eingeschlechtig, oder alsdann zweigeschlechtig sind. — Erstere Reihe ergiebt dann, analog wie bis daher, nach der Praefloratio des hier vorhandenen männlichen Kelches, die beiden Tribus *Acalypheae* und *Hippomaneae*, welche man auch habituell, mit wenigen Ausnahmen, auf den ersten Blick erkennt, erstere an den spitzern Alabastra, den spitzen männlichen Kelchlappen und an der meist vorhandenen oft sternförmigen Behaarung, letztere aber an den abgerundet stumpfen Alabastren und Kelchlappen, und an der sehr häufigen, bei den blumenblattlosen Gattungen sogar fast universalen Kahlheit der Theile. — Die zweite Reihe des Restes, die durch ihre Hüllen von allen übrigen *Euphorbiaceen* abweicht, lässt sich endlich durch das Involucrum in die 2 sehr natürliche Tribus *Dalechampieae* und *Euphorbieae* trennen, indem letzteres bei den *Dalechampieen* zusammengedrückt, bei den *Euphorbieen* aber nicht zusammengedrückt ist. Neben diesem künstlichen Aushülfscharacter spielt aber zur

eigentlichen Differenzirung beider Tribus auch hier die Praefloratio des männlichen Kelches die tiefer liegende Hauptrolle, denn bei den *Dalechampieen* ist diese Praefloratio klappig, bei den wenigen Fällen aber, wo dieser männliche Kelch in den *Euphorbieen* entwickelt ist, ist sie dachig.

Daraus folgt nun, dass man in letzter Instanz für obige 10 Tribus der *Euphorbiaceen* immer die Praefloratio des männlichen Kelches zum Criterium hat, und dass diesem Character bloss bei den *Euphorbieen*, aus praktischen Gründen, gleichsam als Aushülfe, ein aus der Hülle entnommenes secundäres Element beigefügt werden musste.

Obiges System, in welchem, wie ich glaube, Einfachheit, Schärfe und Natürlichkeit sich Schritt halten, beruht folglich auf nur ganz wenigen, an und für sich selber wichtigen, constanten, sich gegenseitig förmlich ausschliessenden folgenden 5 Characteren:

1. Form der Cotyledonen und ihr daraus sich ergebendes Verhältniss zum Albumen oder zu dessen Platz.
2. Anzahl der Ovula (in 1 oder 2 eingliedrigen Reihen) in den Fruchtknotenfächern.
3. Richtung der Antheren in den Alabastren.
4. Verhältniss der Blüthen zu den Bracteen oder Hüllen (und als Aushilf die Form der Hüllen).
5. Praefloratio des männlichen Kelches.

Die 4 ersten dieser Charactere sind so absolut und an guten Materialien so leicht zu beobachten, dass ich weiter nichts über sie beizufügen habe. Der 5te Character dagegen, so klar er auch im Allgemeinen ist, hat doch mitunter seine Schwierigkeiten, namentlich wenn die Kelchlappen sehr verkürzt sind und wenn man keine Alabastra zur direkten Beobachtung vor sich hat. Es ist daher hier der Ort zu zeigen, wie sich dieser Character gleichsam in Factoren zerlegen lässt, die der direkten Beobachtung oft leichter zugänglich sind und aus welchen man sodann auf die Praefloratio schliessen kann.

Betrachtet man ein Alabastrum mit Praefloratio valvaris, so erhellt leicht, dass alle Kelchlappen von der idealen Achse des Alabastrum beiderseits aequidistant sind, indem kein Lappen von einem andern benachbarten übergriffen ist. Da diese Kelchlappen nun in genannter relativer Lage alle sich bis zur Spitze des Alabastrum erstrecken, so müssen bei der Praefloratio valvaris alle Kelchlappen gleichlang sein, oder falls das Alabastrum krummachsig, nach einer Seite eingebogen wäre, so müssten wenigstens symmetrisch auf derselben Seite der Krümmung stehende Lappen gleichlang sein, nie aber könnte der bei der Praefloratio imbricativa so häufige Fall eintreten, dass die Lappen abwechselnd länger und kürzer wären. — Da hier ferner alle Lappen bis in die Spitze des Alabastrum gehen, so können, sei das Alabastrum stumpf oder spitz, diese Lappen nie abgerundet stumpf sein, da derartige Lappen mit continuirlicher Randberührung in flachem nicht gefaltetem Zustande nie in einem gemeinschaftlichen Berührungspunkt sich endigen könnten. — Da ebenso das Alabastrum valvare vor dem Oeffnen der Lappen aus einer, ausser den Nerven, in Bezug auf seine Wandung gleichsam homogenen überall gleichdicken Hülle besteht, so hat ein Kelch mit Praefloratio valvaris nie am Rande ausgebleichte, dünnere, subscariöse Kelchlappen. — Indem die Lappen überall mit den äussersten Rändern auf sich stossen, ist die Ausbildung von Zähnen, Läppchen und Lacinien des Randes unmöglich gemacht, und wo daher an Kelchen solche Bildungen vorkommen, da muss eine Praefloratio imbricativa die zu dieser Ausbildung nöthige Freiheit der Lappenränder gegeben haben. — Wegen der gerade angeführten Längsberührung der Lappen können auch ferner keine Randcilien sich bilden, die man dagegen so häufig bei der Praefloratio imbricativa antrifft. — Da hier endlich die Härchen des Induments eines geschlossenen Kelches auf allen Punkten der Kelchaussenfläche in durch die Kelchachse gehenden Ebenen liegen, so können Lappen mit gegen den Rand hin auf den Margo radial gestellten Haaren auch nur einer Praefloratio imbricativa zugeschrieben werden. — Aus diesen Details ergiebt sich nun, dass man mit der Praefloratio imbricativa zu thun hat:

1. wenn die Kelchlappen alternativ ungleichlang sind,
2. wenn sie breit abgerundet stumpf sind,
3. wenn sie am Rande verbleicht, verdünnt oder subscariös sind,
4. wenn sie am Rande irgendwie gezähnt, eingeschnitten, gelappt oder zerschlitzt sind,
5. wenn sie Randcilien haben, und
6. wenn die Härchen des Induments zu den Lappenrändern radial stehen.

Diese 6 secundären Charactere leisten namentlich gute Dienste, wenn man keine Alabastra zur Disposition hat, sie erlauben sogar oft die Praefloratio nach ältern Werken zu bestimmen, die zu einer Zeit geschrieben worden, wo noch Niemand an eine Praefloratio dachte. Aber auch in neuern und allerneusten Werken kommen Fälle vor, wo express bemerkt wird, dass die Praefloratio unbekannt sei, wo aber gleichzeitig einer oder mehrere dieser secundären Charactere im Verlaufe der be-

treffenden Artikel aufgeführt sind, welche es dem Leser jetzt möglich machen, auf eine Praefloratio imbricativa zu schliessen.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Dr. Paul Ascherson's Flora d. Prov. Brandenburg, der Altmark u. d. Herzogth. Magdeburg. Im Auszuge bearb. unt. Mitwirkung d. Verf.'s von **W. Lackowitz.** Berlin 1866. Verl. v. Aug. Hirschwald. X u. 518 S.

Soll der Vorrede zufolge die Ascherson'sche mit Beifall aufgenommene Flora durch diese Bearbeitung weiteren, namentlich Schul-Kreisen zugänglicher gemacht werden. Alle wichtigeren Entdeckungen sind aufgenommen; das Gebiet ist die Prov. Brandenburg, der grösste Theil des Regierungsbez. Magdeburg, nämlich die Altmark und des Herzogth. Magdeburg mit Ausschluss der diesem ausschliesslich zukommenden Arten, ein Theil von Anhalt, kleine Theile von beiden Mecklenburg und Braunschweig. *S—l.*

Mikroskope.

Stativ mit beweglichem Tisch, rundem Messingfuss, mit 2 Objectiv-Systemen, 2 Ocularen, 60-, 100-, 250-, 450-fach vergr., Mikrometer, Condensor, 23 Rthlr. Desgl. mit 3 Objectiven etc., 30, 50, 90, 150, 270 und 450-fach vergr., 28 Rthlr. Desgl. orthoskopische Oculare, Beleuchtungslinse für opake Objekte, 32 Rthlr. Stativ mit *festem* Tisch, dreischenkeliger Messingfuss (sehr empfehlenswerth) je 5 Rthlr. mehr. Dasselbe Stativ mit Trieb noch 5 Rthlr. mehr.

Ich bin unter Umständen gern bereit, geneigte Aufträge auch *ohne* vorher erfolgte Zahlung zu effectuiren, und nehme nicht convenirende Instrumente zurück.

E. Gundlach, Oranien-Str. 19, *Berlin.*

Die von Herrn E. Gundlach in Berlin verfertigten Mikroskope verdienen meines Erachtens in hohem Grade empfohlen zu werden. Genauer bekannt sind mir bis jetzt nur die kleineren derselben, z. B. No. 2, mit 2 Objectiv-Systemen, 2 Ocularen, schiefer Beleuchtung, Ocularmikrometer, 50 bis 450facher Vergrösserung, Preis 23 Rthlr. Die Bilder sind hell und scharf; namentlich zeichnen sich in penetrirender Wirkung die Objective vor allen mir bekannten kleineren Mikroskopen entschieden aus, indem das starke Objectiv mit Ocular II. bei den grossen Exemplaren von Pleurosigma angulata mit schiefer Beleuchtung zwei Linien-Systeme, mit Condensor die sechseckigen Felder aufs Deutlichste zeigt. Ein neuerdings ausgegebenes Preis-Verzeichniss zählt 18 verschiedene Sorten von 20—82 Rthlr. bis zu 1000facher Vergrösserung auf.

Marburg, im April 1866.

A. Wigand, Prof. der Botanik.

Anzeige.

Manuscripte, sowie überhaupt alle Zusendungen für die Botanische Zeitung bitte ich von jetzt ab bis auf Weiteres gefälligst an meine Adresse gelangen zu lassen.

Leipzig. **Arthur Felix.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 44. 2. November 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Nachschrift zu meiner systematischen Arbeit über die Euphorbiaceen.

Von

Dr. J. Müller, Arg.
Conservator des Hb. De Candolle.

(*Beschluss.*)

2. Begründung und Coordination der Subtribus.

Sämmtliche Tribus, wo eine weitere Zergliederung eintrat, liessen sich nach genau denselben Grundgedanken weiter classifiziren, wie aus einem eingehendern Vergleich (vide Prodrom.) der an Gattungen so reichen Tribus *Phyllantheae*, *Acalypheae* und *Hippomaneae* sich herleiten liesse. Es ist ersichtlich, dass überall in erster Linie die mit Involucra versehenen Gattungen abgetrennt und in eigene Subtribus verwiesen worden. So erstanden die *Bertyeae*, *Alapaceae*, *Diplochlamydeae*, *Epiprineae*, *Pereae*, *Hureae*, *Phyllobotryeae*, welche ausser der Hülle allgemein ganz dieselben subtribualen Charactere besitzen, wie jene andern zahlreichen Subtribus, mit welchen sie in denselben Tribus stehen.

In 2ter Linie treten dann in allen Tribus die Petala auf, welche je nach ihrer factischen oder bloss facultativen (in potentia) Gegenwart, oder dann nach ihrem absoluten Fehlen immer 2 natürliche Reihen von mehr oder weniger zahlreichen Subtribus begründen. Es muss nämlich hier, mit andern Worten, durch die Stellungsverhältnisse der extrastaminalen Glandeln für jede Blüthe ohne Petala ermittelt werden, ob die Petala bloss durch Unterdrückung, durch Avortiren fehlen, oder ob sie eigentlich nach dem antitaxischen Plane der Blüthen fehlen und somit in letzterem Falle gar nicht existiren können. Gerade hierin lag eine der grössten Schwierigkeiten für die richtige Coordination der Genera und die richtige Auffassung der Subtribus. Wirklich apetale Genera sind durchaus von den mit Petala versehenen zu trennen, wie man sich allgemein leicht an jeder grössern Tribus überzeugen kann und dieser wirkliche Apetalismus hat somit einen bedeutenden systematischen Werth; dagegen sind Gattungen mit bloss wegen Unterdrükkung fehlenden Petala systematisch durchaus so zu betrachten, als ob in ihnen die Petala ausgebildet wären, denn das Studium der Arten und Gattungen hat herausgestellt, dass dieses Unterdrücken der Petala, das übrigens in den verschiedensten Graden vorkommt, jetzt nicht mehr generischen Werth hat, und folglich nach oben gestellter Regel (über den relativen innern Werth der systematischen Einheiten verschiedenen Ranges) bei der Anordnung von Subtribus also nicht mehr in Rechnung gebracht werden darf. Das Genus *Croton*, im Sinne wie ich es im Prodromus umgrenzt habe, ist in dieser Hinsicht überaus lehrreich; denn in der Sectio I. *Eluteria* sind die Blumenblätter der männlichen und weiblichen Blumen entwickelt, sie alterniren nach aussen mit den Kelchlappen, nach innen mit den extrastaminalen Drüsenkörpern, so dass also diese Drüsen vor die Kelchlappen zu stehen kommen; in den Sectionen II—IX. dagegen sind bloss die Petala der männlichen Blüthen entwickelt, die der weiblichen aber auf sehr schmale und verkürzte Lacinien oder auch gänzlich auf Null reducirt, ohne dass sich hierbei die Stellung den Drüsenkörper gegenüber den Kelchlappen veränderte; in der Section X, *Drepadenium*, sind endlich die Petala beider Ge-

schlechter reducirt oder gänzlich unterdrückt, aber ihre anthotaxische Gegenwart ist durch die Stellung der Drüsenkörper demonstrirt, die gerade so ist wie in den vorhergehenden 9 Sectionen, also den Kelchlappen opponirend. — Da übrigens successive Quirle in ihren isomeren Elementen unter sich alterniren müssen, so lässt sich auch allgemein schon erkennen, dass da ein Quirl von Petala fehlen muss, wo auf den ersten Quirl, denjenigen der Kelchlappen, ein opponirter Quirl von Drüsenkörpern folgt, welcher somit die Stelle eines dritten Quirls besetzt. — Nun sind Sectionen bei *Drepadenium*, die bloss auf dem Unterdrücken der Petala beruhen, bis jetzt allgemein als eigene Gattungen betrachtet, und dann, weil die Differenz zwischen scheinbarem und wirklichem Apetalismus noch nicht in ihr systematisches Recht eingesetzt war, in den systematischen Schriften von ihren wirklichen Verwandten sehr weit entfernt aufgeführt worden. So gehört z. B. *Speranskia* (Baill. Etud. gén. Euphorb. p. 388) zur Gattung *Argyrothamium* (Baill. l. c. p. 337) und zu *Ditaxis* (Baill. l. c. p. 298), und Aehnliches findet sich bei *Codiaeum* und andern Gattungen. Ueberhaupt wirkt jetzt dieser Character sehr modificirend auf die Stellung vieler Genera und Subtribus. — Ohne diese Auffassung wäre es z. B. geradezu unmöglich gewesen, auf competente Charactere gestützt, die *Manihoteae* mit meiner unterdrückten Petala *), den in ihrer ganzen natürlichen Verwandtschaft so nahe stehenden *Jatropheae* an die Seite zu stellen.

Nachdem die Tribus durch die Gegenwart oder das Fehlen der Petala und des Involucrum in mehrere Abtheilungen zerlegt waren, so wurden dann im Innern dieser Abtheilungen Subtribus aufgestellt, und zwar nach folgenden wichtigern Characteren: Nach der Praefloratio induplicativa oder plana des Kelches, nach dem zusammengedrückten oder nicht zusammengedrückten Receptaculum der männlichen Blüthen, nach der Richtung der Antheren, die immer aufrecht ist oder die später durch eine Oscillation mit aufwärts gedrehter Basis verkehrt wird, nach der Stellung der Drüsenkörper des Discus, und hauptsächlich nach der Stellung der Stamina, welche das Centrum der männlichen Blüthen einnehmen, oder um ein leeres Centrum herumstehen, oder um einen centralen Discus, oder endlich auch um ein centrales Fruchtknotenrudiment herum eingefügt sind.

*) Im Prodromus p. 1056 ist auf der drittuntersten Zeile im Character der *Manihoteae* ein sehr sinnstörender Druckfehler stehen geblieben; es muss nämlich dort nach petalis ein *non* eingeschoben werden.

Da aber dieselben subtribualen Charactere sich merkwürdiger Weise in allen grössern Tribus als anwendbar erweisen und überall natürliche Gruppen kennzeichnen, so geht daraus hervor, dass sie entweder in Wirklichkeit ganz echt den Leitfaden der Variationskraft der Tribus und somit den Leitfaden der Affinität der Subtribus angeben, oder dann, dass sie bloss die Existenz höherer durch mein System zerrissener Gruppen verrathen. Dass aber letzteres in voller Wirklichkeit nicht der Fall ist, lässt sich dadurch sehr leicht beweisen, dass wenn man aus den verschiedenen Tribus die auf identischen Characteren basirten Subtribus zusammenbrächte, man dadurch zu ganz chaotischen Gruppen käme. Um nur von den verwandten und sonst nicht sehr unähnlichen Tribus *Acalypheen* und *Hippomaneen* Beispiele anzuführen, würde schwerlich Jemand eine Vereinigung der *Euacalypheen* mit den *Euhippomaneen*, der *Cephalocrotoneen* mit den *Mischodonteen*, der *Chaetocarpeen* mit den *Caperonieen*, der *Crozophoreen* mit den *Jatropheen* und der *Heveeen* mit den *Bennettieen* verantworten wollen. Ich darf somit die Tribus wie die Subtribus mit Befriedigung aus den Händen gehen lassen.

Da ich nun gezeigt habe, dass sowohl die eigentliche Begründung der Tribus, als auch deren Coordination in meinem Systeme, nicht von zufälligen Combinationen der Charactere herrühren, dass sie im Gegentheil überall das Resultat tief gehender Vergleichungen und vielseitiger Erwägung sind, bleibt mir schliesslich in dieser Beziehung der Kürze halber nur noch zu erwähnen übrig, dass auch die Genera, Sectionen, Species, Varietäten, nach denselben Principien begründet, subordinirt und coordinirt sind, wie die Gattungen *Phyllanthus*, *Croton*, *Acalypha*, *Jatropha* etc. zahlreiche dort schon auf den ersten Blick sichtbare Belege liefern.

§. 2. Die Diagnosen.

Ausser den verhältnissmässig sehr seltenen Fällen, wo ich keine Exemplare sah, sind sämmtliche Diagnosen für die Familie, Tribus, Subtribus, Genera, Sectionen, Species und Varietäten nach den Ergebnissen meiner eigenen Untersuchung abgefasst. Wenn also äusserst häufig meine Diagnosen mit den frühern entsprechenden nicht zu harmoniren, mitunter ganz verschieden zu sein scheinen, so kommt dieses daher, dass einerseits in der frühern sehr oft das meiste vorhandene ausgeschlossen und durch sichere neue Charactere ersetzt werden musste, dass aber auch anderseits bei oft so kleinen Blüthen sich Beobachtungsfehler eingeführt hatten, die jetzt durch besseres und sich gegenseitig ergänzendes Material und namentlich durch eine sichere Beobachtungs-

methode, mit Hülfe vervollkommneter Instrumente, beseitigen liessen. Wer sich daher meiner Arbeit, mit frühern vergleichend, bedient, der wolle sich durch diesen Sachverhalt nicht unschlüssig machen lassen, und zwar um so mehr, als es durch das übliche Ausrufungszeichen in der Aufzählung der Localitäten sogleich ersehbar ist, nach was für Documenten ich gearbeitet habe.

Wenn aus einer Notiz auf pag. 190 des Prodromus speciell erläutert ist, sind die eigentlichen Diagnosen der Tribus, Subtribus, Genera und Sectionen, ganz ähnlich wie für die Species, durch einen horizontalen Strich von den minder wichtigen und bloss ergänzenden Characteren abgegrenzt. Ich gewann dadurch die Möglichkeit, jede dieser systematischen Einheiten und kürzester Form und zugleich mit grösster Schärfe zu kennzeichnen und gleichzeitig konnte ich gerade hierdurch diese Einheiten leichter für ihre richtige Subordination im System vergleichend beurtheilen. Um aber derartige Diagnosen zu erhalten, wurde für die Arten überall rigurös Alles ausgeschlossen, was nicht einen wirklichen spezifischen Werth hatte, wie z. B. Indument und Blattform, insofern letztere nicht mit abweichenden Nervenverhältnissen im Zusammenhang stand, Verästelung, absolute Grösse der Theile, Farbe u. s. w., welche Attribute dann, falls sie in der Species verschieden auftreten und sich nicht durch bloss kräftigere oder schmächtigere Entwicklungsstadien erklären liessen, zur Begründung von Varietäten, oder auch nach Umständen bloss für Lusus benutzt wurden. Die Varietäten wurden überall mit griechischen, die Lusus mit lateinischen und mit Asteriken bezeichnet und mit einer ihrer Würde entsprechenden Diagnose versehen. Wo aber eine Species in Varietäten auftritt, sind sämmtliche Varietäten der Art gerade so behandelt wie die Arten in einem Genus, es erhielten also sämmtliche Varietäten, dabei auch die primitive Form, comparative Varietätendiagnosen, weil ich glaubte, dass man bei vielen Varietäten oft nur durch diese Methode sogleich und leicht ersehen könne, was ursprünglich unter einem Namen verstanden gewesen war.

Um nun möglichst leicht und schnell die wichtigsten spezifischen Charactere aufzufinden, die bei je 2 ziemlich verschiedenen, sich nicht sehr nahe stehenden Genera, auch unter sich in einer verschiedenen Form auftreten (so gut als die Tribuscharactere in verschiedenen nicht nahe verwandten Familien), so möchte ich in der Praxis folgende Methode anrathen, welche mir erlaubte, in verhältnissmässig geringer Zeit sehr viel Arbeit abzuthun, welche namentlich das Herumtasten ausserordentlich abkürzt, bis man für grössere verwickelte Genera eine scharfe und naturgetreue Eintheilung der Arten errungen hat. Nachdem man sich vorläufig mit dem Aeussern der Species einer Gattung vertraut gemacht hat, wähle man etwa 3—4 der auf den ersten Blick am allermeisten unter sich abweichenden Arten in guten vollständigen Exemplaren aus, untersuche ganz genau und vergleichend und dann wird man vorläufig sofort erkennen, von welchen Organen man in der betreffenden Gattung gute und wichtige spezifische Merkmale erwarten kann und auf welche man auch speciell sein Augenmerk zu richten hat. Dieses vorläufige Untersuchen beeinträchtigt natürlich in nichts die richtige Würdigung anderer nicht hervorgesehener spezifischer Differenzen, die sich beim eigentlichen Studium der Arten herausstellen könnten, und erleichtert dagegen ausserordentlich die Classification der Arten, ohne dass man genöthigt ist auf die so bequeme geographische Eintheilung seine Zuflucht zu nehmen.

Die Diagnosen der Sectionen enthalten Charactere, die an und für sich selber höher stehen als die gewöhnlichen spezifischen Charactere, die jedoch allgemein bei den Euphorbiaceen nicht einen generischen Werth haben, also den wirklich generischen Characteren untergeordnet sind, weil sie einerseits in der Familie nicht durchgängig constant und anderseits meist nur ein Mehr oder Weniger eines wirklich generischen Characters ausdrücken. Hieher gehören besonders Zahlenverhältnisse aller Quirltheile, die Richtung der Antherenöffnungen, die mehr oder weniger bedeutende Spaltung der Griffel und besonders auch das Fehlen der Petala und der Drüsenkörper, in sofern es nach den Stellungsverhältnissen bloss einer Suppression zugeschrieben werden muss.

Gattungsdiagnosen enthalten bloss an und für sich selber wichtige Charactere, die sich zudem beim Detailstudium der Arten in der ganzen Familie als constant erwiesen haben. Ihnen ist, wie den spezifischen Diagnosen, eine Aufzählung simultan existirender, aber weniger wichtiger, jedoch oft nachhelfender, und den Habitus allgemein bezeichnender Charactere zur vollständigern wörtlichen Illustration mitgegeben, von denen aber selten alle Details auf alle Arten der Gattung passen, während dem die eigentliche Diagnose durchaus keine Ausnahme erleidet.

Diese ausnahmslose Schärfe ging sodann logisch als einfache Folge auf die Subtribus und Tribus über, weil ja gerade in den Diagnosen von Genus und Species diese sichere Elemente nach mühevollem Heraussuchen und vielseitigem Erwägen enthalten sein mussten, die zur Begrenzung höherer Einheiten sich

verwenden liessen, und so ergab sichs denn, dass das jetzige System durch die ganze hierarchische Reihe der Diagnosen hindurch keine einzige Ausnahme erleidet.

Dieses Resultat scheint nun darauf hinzudeuten, dass in den durch wirkliche Ausnahmen getrübten Systemen der eigentliche systematische Grundgedanke der Natur wenigstens theilweise verkannt und die zur Bildung der Systeme angewandte Subordination der Charactere, die Cardinalsache eines Systems, nicht richtig getroffen sei.

§. 3. Die Form der Namen.

Ueberall und in jeder Kategorie von Namen wurden stets die ältesten zur betreffenden Einheit gehörenden Ausdrücke beibehalten und hiervon bloss dann eine Ausnahme gemacht, wenn dazu absolute Gründe vorhanden waren. Dieses Rückwärtsgreifen in der Synonymie hat jedoch darin seine Grenze, dass man nur auf Begriffe zurückgehen kann, die in ihrer Form mit den heutigen Namen vergleichbar und assimilirbar sind. Genera können daher allfällig auf Tournefort zurückgreifen, keineswegs aber die Species, denn letztere datiren in ihrer binären heutigen Ausdrucksform erst von der Species plantarum von Linné. Ausdrücke aus vorlinnéischen spezifischen Phrasen, auch wenn sie zufällig binäre Form haben, können für Speciesnamen dennoch keine Priorität erhalten, weil der Begriff der Species im Linné'schen Sinne noch nicht existirte. Alle Namen seit Linné haben aber auch nur dann ein Recht auf Priorität, wenn sie wirklich und zwar in rechtsgültiger Form (vergl. Müll. Arg. in Linnaea 1863. p. 8—10) publicirt worden sind. Es sind daher bei der definitiven Regularisation des Namens jeder Art die Zettelnamen der Herbarien ausser Acht zu lassen und haben folglich auch in meiner Arbeit keine Berücksichtigung gefunden.

Wird eine Art aus dem Genus abgetrennt, in welchem sie ursprünglich publicirt wurde, und dann in ein anderes schon existirendes oder in ein neues von ihr gebildetes Genus übergetragen, so muss ihr der ursprüngliche Speciesname, nämlich der zweite Terminus des Namens, beibehalten werden. Jeder hat nämlich in diesem Falle das Recht, wenn das Resultat seiner Studien es erfordert, eine Species unter seiner eigenen Verantwortlichkeit, also unter seinem eigenen Autorschema, in ein anderes Genus zu bringen, aber er ist nicht gleichzeitig berechtigt, den zweiten Terminus ihres Speciesnamens, worauf ja seine Arbeit nicht einmal Bezug hat, nach Gutdünken abzuändern. Bei den häufigen Infractionen gegen dieses an und für sich selber klare und unumstössliche Gesetz, habe ich keine sogenannten Verjährungen angenommen, sondern überall die Priorität in ihrer ganzen Reinheit gelten lassen. Ich bin nämlich nicht der Ansicht, dass ein Unrecht durch Verjährung zum Recht werde, und dass man bei einer allgemeinen Regularisation der in einer Familie vorkommenden Namen, meine alt gewordenen Fehler seines Alters halber seine Sanction ertheilen könne. — Complicirtere Beispiele liefern für diesen Punkt *Aleurites Moluccana* und *A. cordata*, so wie auch einige Arten von *Mallotus*, wie *M. repandus*, *M. Apelta*, *M. paniculatus* u. s. w.

Sind Species als solche eingegangen, dagegen als Varietäten beibehalten worden, so wurde ihr Speciesname zum Varietätsnamen, und umgekehrt, erwiesen sich Varietäten als eigene Species, so wurde, wenn möglich, ihr Varietätsname zum Speciesnamen, wie unter den polymorphen Arten von *Croton*, *Acalypha* u. s. w. sehr zahlreiche Beispiele vorkommen.

Ganz dieselben Prinzipien wurden anderseits bei den Genera und ihren Sectionen, bei den Tribus und ihren Subtribus befolgt, wie für ersteres besonders *Phyllanthus*, *Croton*, *Argyrothamnium*, *Mallotus*, und für letzteres die *Phyllantheae*, *Acalypheae* und *Hippomaneae* deutlich nachweisen.

Es versteht sich von selbst, dass dieses Prioritätsrecht überall ohne irgendwelche Rücksicht auf Personen seine Anwendung fand, und da eine Reihe von Publikationen über kleinere oder grössere Partien desselben Gegenstandes fast gleichzeitig mit den von mir (Linnaea in vol. 32. und v. 34, in Flora v. Regensburg 1864, in Seemann Journ. of Bot. 1864. vol. 1.) herausgegebenen Euphorbiaceen erschien, wie diejenigen der Herren Miquel über sundaische Euphorbiac., Thwaites über Sachen aus Zeylon, Baillon über Arten und Gattungen aus verschiedenen Welttheilen, Grisenbach über Arten aus Cuba, so war mir reichlich Gelegenheit gegeben, dieselben Gesetze auch gegen meine eigenen Namen in Anwendung zu bringen, weil die Publikationen obiger Forscher fast durchgängig, wenn auch mitunter bloss um einige Tage, vor den meinigen die Priorität hatten.

Diese Wiedervoransetzung einer so bedeutenden Anzahl älterer Namen, wie überhaupt die Feststellung der Synonymie, beruht auf dem Studium der Originalexemplare, die mir von fast allen Seiten, wo ich darum bat, mit der allergrössten Liberalität zur Benutzung zugesandt wurden, und die mir fast immer erlaubten, bei dem Studium der Arten chronologisch vorzurücken, in sofern nämlich nicht andere Vortheile mich bewogen, den Gang der Untersuchungen anders zu leiten.

Dieses führt mich nun natürlich auf die Quellen, aus welchen ich die Hülfsmittel, diese enorme Masse von Euphorbiaceen, für meine Arbeit zur Benutzung hatte.

Ausser den hiesigen Herbarien, von denen sich das Hb. DC. und das Hb. Boissier in höchst glücklicher Weise zu einem der bedeutendsten Herbarien ergänzen, benutzte ich hauptsächlich die Schätze des K. Hb. in Berlin, in welchem, nebst dem Hb. Willd., Hb. Kunth., Hb. Link., Hb. Ehrenberg, die für Dr. Klotzsch's Arbeiten so wichtigen Originalien vorlagen, und wo auch die Euphorbiaceen aus den Schätzen von St. Petersburg zur Zeit Klotzsch's niedergelegt sich vorfanden. Dann hatte ich die Euphorbiaceen aus Upsala, nebst den wichtigen Documenten des Hb. Thunberg, diejenigen aus Stockholm, ebenfalls reich an alten Originalien, die aus Copenhagen, höchst interessant durch die Originalien von Forskåhl, Vahl, Thonning, Swartz u. s. w., diejenigen von Leyden nebst den für die Flora der sundaischen Inseln so überaus wichtigen Originalien des Hb. Blume. Sodann erhielt ich die Euphorbiaceen aus dem Hb. Hasskarl und Hb. Sonder, reich an Documenten, jenes für Java, dieses für das Cap der guten Hoffnung; ferner aus dem Hb. Lenormand mit den Sammlungen von Dr. Vieillard aus Neucaledonien, die an Neuigkeiten jede bisher bekannte Proportion übertrafen, sowie denn auch diejenigen aus dem Hb. des Grafen de Franqueville. — Nach speciell angelegten Desideratenverzeichnissen erhielt ich sehr wichtige und seltene Originalien von Prof. Grisenbach aus Cuba und Jamaica, von Prof. Meissner, aus dem K. Hb. in München, aus dem K. K. Hb. in Wien und aus dem Hb. in Florenz, aus letzterem namentlich zur Entzifferung einiger Arten von Desfontaines und Labillardières. — Ferner erhielt ich durch Dr. Fournier die mexicanischen Euphorbiaceen von Virlet d'Aoust und durch Prof. Lange die sehr wichtigen Euphorbiaceen Liebmann's ebenfalls aus Mexico; durch Prof. A. Gray die reichhaltige und interessante Sammlung der Euphorbiaceen, welche die Expedition der Vereinigten Staaten um die Erde aus Polynesien zurückbrachte; dann eine reiche Sendung von Director Teysmann in Buitenzorg auf Java, mit zahlreichen Documenten zu den betreffenden Publikationen von Prof. Miquel, sowie denn endlich durch Director Ferd. Mueller eine Sammlung aus Neuholland, besonders aus Arnhemsland, reich an neuen Arten.

Um nun meine Arbeit möglichst vollständig zu machen, wurden auch anderseits von Herrn Alph. De Candolle keine finanziellen Opfer gescheut, um mir auch die höchst wichtigen, enormen und nicht ausleihbaren Materialien in Paris und Kew, sowie auch diejenigen des Britischen Museum, zugänglich zu machen. Ich verwendete mehrere Monate auf die Untersuchung dieser Schätze an Ort und Stelle und konnte so über eine Unzahl von Originalien von Lamarck und Poiret, Desfontaines, Richard, Kunth, Adr. de Jussieu und Baillon etc., sowie denn anderseits von den englischen Botanikern bis und mit Hooker und Bentham mir vollständige Kenntniss erwerben. — Mit derselben Gelegenheit benutzte ich in Paris die Herbarien von Poiret, gegenwärtig im Hb. Moquin, des Hb. Delessert und des Hb. Cosson, und in London die Sammlung der Linnean Society, deren Hauptzierde das vollständige Herbarium Wallich's bildet. — Endlich kam damals gerade Dr. Welwitsch mit seinen an Neuheit sehr interessanten und ausgezeichnet gut gesammelten Schätzen aus Benguela und Angola in London an, so dass ich Gelegenheit hatte, davon die Euphorbiaceen sofort in Bearbeitung zu nehmen und unmittelbar, nebst den so zahlreichen Novitäten, die ich im Hb. Hooker in Kew fand, zu publiciren.

Allen diesen edlen Männern, den Directoren der obigen Museen und den Eigenthümern obiger Schätze, spreche ich hiermit schliesslich für ihre gütigen Zusendungen, für ihre freundliche Aufnahme und die zuvorkommende gewährte Erleichterung bei der Bearbeitung an Ort und Stelle, meinen herzlichen tiefst gefühlten Dank aus.

Genf, den 29. Sept. 1866.

Literatur.

Icones Muscorum or figures and descriptions of most of those *Mosses* peculiar to Eastern-North-America which have not been heretofore figured. By **William S. Sullivant.** With One Hundred and Twenty-nine Copperplates. Cambridge, Mass.: Sever and Francis. London: Trübner & Co. 1864. gr. Lex. 8.

Obwohl schon zwei Jahre seit dem Erscheinen vorstehend verzeichneten Werkes verflossen sind, so glauben wir doch eine Pflicht wissenschaftlicher Dankbarkeit zu üben, wenn wir dasselbe nachträglich noch in diesen Blättern zur Anzeige bringen. Denn sicher würde der verstorbene Redacteur damit nicht gezögert haben, wenn ihm das Werk überhaupt zugänglich gewesen wäre. Der berühmte Herausgeber sowohl, als sein vortrefflicher Zeichner, Hr. A. Schrader, haben wenigstens alle Ursache, stolz auf dasselbe zu sein. Wie mir neulich

der Letztere auf einer Besuchsreise durch Deutschland mittheilte, hat es sich Hr. **Sullivant** gegen 5—6000 Dollars kosten lassen, um die Kupfertafeln herzustellen; und dennoch ist es von ihm den meisten hervorragenden Bryologen Europa's zum Geschenk gemacht worden. Mehre Jahre wurden dazu verwendet, die Abbildungen überhaupt anzufertigen, und da das somit in grosser Behaglichkeit geschah, so sehen wir denn endlich ein Werk vor uns, das sowohl seiner prachtvollen Ausstattung, als auch seiner künstlerischen Ausführung und seinem Inhalte nach sich den besten Werken dieser Art würdig an die Seite stellt oder auch dieselben übertrifft. Leider ist der Kupferstich zu zart ausgefallen; denn solche weiche bleiche Umrisse entsprechen nur wenigen Moosarten. Dieser Fehler kommt aber nicht auf Rechnung des deutschen Zeichners. Was ich von dessen Handzeichnungen selbst gesehen habe, übertraf den Kupferstich vorliegenden Werkes an Kraft.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, wenn ich über den Herausgeber noch einige persönliche Notizen gebe, die sein Streben erst in das rechte Licht stellen, da hier zu Lande nur Wenige über ihn unterrichtet sind. Hr. **Sullivant** ist nicht Wissenschafter von Haus aus, sondern ein Dilettant, wie es nur Wenige bisher gab. Ursprünglich Banquier, der es nur mit der Verwaltung seiner grossen Güter und Felder zu thun hatte, gehört er zu den reichsten Grundbesitzern im Staate Ohio. Tausende von Morgen nennt er dort sein Eigenthum. Dennoch hat er von diesem Reichthum eine Anwendung gemacht, die ihn weit über Seinesgleichen erhebt, und diese verdankt er, damit wir nicht ungerecht gegen ihn selbst und Andere werden, seiner verstorbenen zweiten Gattin. Sie muss eine seltene Frau gewesen sein, eine Frau, wie wir sie öfters in dem anglikanischen Völkerstamme auftauchen sehen. Ich kenne sie zwar nur aus einer, in meinem Besitze befindlichen Photographie; allein auch hier erscheint sie mit ihren grossen Augen und dem freundlichen Zuge um Nase und Mund als eine durchaus ideale sinnige Natur, der man wohl einen grossen Natursinn zutrauen darf. Diesen Sinn bethätigte sie in Wahrheit auf das Glänzendste durch einen ausserordentlichen Sammeltrieb, durch den sie die Langeweile einer Existenz, welche nichts mehr zu wünschen übrig liess, wegzubannen suchte. Er führte sie durch das Reich der Vögel und anderer Naturalien schliesslich zu den Moosen, und so war sie es denn auch, welche ihren Gemahl bestimmte, die Originalien zu den Musci Alleghanienses an Ort und Stelle gemeinschaftlich zu sammeln, zu ordnen und später herauszugeben. So erklärt sich auch die weibliche Sauberkeit, welche das genannte Werk an sich trägt; eine Sauberkeit, die im Vereine mit der reichen Ausstattung vorher und nachher Ihresgleichen nicht gehabt hat. Der Zauber der Mooswelt hatte das Paar ganz und gar erfasst, und so kam es denn, dass selbst der Tod dieser seltenen Frau ein Band nur fester knüpfte, das sie eigentlich erst gewoben hatte. Hr. **Sullivant** setzte die alte Passion nicht allein fort, sondern machte dieselbe schliesslich zu einer wahrhaft noblen. Zu diesem Resultate trug vielleicht nicht unwesentlich Hr. **Lesquereux** bei, als derselbe von der Schweiz nach Ohio übersiedelte; und so finden wir denn auch beide Männer Jahre lang vereint bemüht, die Bryologie Nordamerika's in einer Weise zu begründen, wie sie ihre Vorgänger — **Mühlenberg, Dewey, Beyrich, Drummond** u. A. — wohl schwerlich geahnt haben mögen. Epoche in diesen Bestrebungen machte auch die Ankunft des deutschen Malers, **A. Schrader**. Er gab Gelegenheit zu den saubersten Abbildungen, und so sehen wir denn auch, dass Hr. **Sullivant** von da ab fast Alles abbilden liess, was neu war oder eine bessere Abbildung verdiente. Eine grosse Menge von Tafeln liegen noch unpublicirt im Pulte und harren des Stichs. Für alle diese treuen Ausführungen war Hr. **Schrader** fast täglicher Gefährte des Genannten, dem er hiermit eine angenehme Existenz um so mehr verdankte, als er auch zugleich in einem der Häuser des Hrn. **Sullivant** seine Wohnung kostenfrei aufschlagen durfte. Kurz, wir sehen in Hrn. **Sullivant** ein Phänomen unter den Dilettanten der Naturwissenschaft. Früher beschäftigten ihn auch lebhaft die Lebermoose. Seitdem jedoch sein Laubmoosherbar zu einem der beträchtlichsten der Erde heranwuchs, hat er sich ganz nur den Laubmoosen hingegeben, und so steht zu erwarten, dass vorliegendes Werk nicht das letzte sein werde, mit dem er uns beschenkt hat.

Seinem Freunde **Asa Gray** gewidmet, mit dem er schon in der ersten Zeit Moose in dem Alleghany-Gebirge sammelte, sollte es nur die Moose umfassen, welche den Ländern östlich vom Mississippi, südlich von den grossen Seen und dem St. Lorenzstrome eigenthümlich sind, und von denen es noch keine guten Abbildungen gab. Doch erweiterte sich der Plan im Laufe der Entdeckungen dahin, dass der Herausgeber auch Arten aufnahm, welche Ostnordamerika eigenthümlich zu sein schienen und doch in Japan und China zugleich vorkommen. Auch einige wenige Arten aus Californien haben sich ihnen angeschlossen.

Abgebildet selbst sind: *Sphagnum* macrophyllum, Portoricense Hmp., humile Schpr., molle Sull.,

Mülleri Schpr. (mein molluscoides, dessen Namen ich beizubehalten alle Ursache habe), sedoides Brid., Pylaisii ej., cyclophyllum Sull. et Lesq.; ***Archidium*** Ohioense Schpr.; ***Ephemerum*** crassinervium Hpe.; ***Acaulon*** Schimperianum Sull.; ***Pleuridium*** nervosum Brid. (das jedoch nicht das südafrikanische ist); ***Astomum*** Sullivantii Schpr.*, Ludovicianum Sull.; ***Bruchia*** flexuosa*, brevipes Hook. (welche aber gleichfalls nicht mit der südafrikanischen zusammenfallen kann), brevifolia Sull. u. Ravenelii Wils.; ***Campylopus*** Tallulensis Sull. et Lesq., leucotrichus eor., Leanus Sull., viridis (das Dicranum thraustum Schpr.); ***Tremadoton*** longicollis; ***Dicranum*** debile H. et W.; ***Fissidens*** hyalinus und obtusifolius* Wils., exiguus*, minutulus* und Ravenelii Sull., subbasilaris*, polypodioides; ***Trichostomum*** (Leptotrichum!) vaginans Sull.; ***Desmatodon*** arenaceus*, plinthobius S. et L.; ***Syrrhopodon*** Floridanus S.; ***Zygodon*** Sullivantii C. M.; ***Drummondia*** clavellata*; ***Orthotrichum*** Texanum, exiguum S., strangulatum*; ***Macromitrium*** Dregei Hsch. (mein M. Sullivantii); ***Schlotheimia*** Sullivantii C. M.; ***Ptychomitrium*** (Brachysteleum richtiger!) incurvum und Drummondi; ***Grimmia*** (richtiger Gümbelia) ambigua und Olneyi S., Pensylvanica*, calyptrata (fälschlich von mir zu Gümbelia gezogen, eher zu Coscinodon neigend); ***Coscinodon*** Wrightii S.; ***Atrichum*** crispum Jam.; ***Pogonatum*** brevicaule, brachyphyllum, capillare; ***Bryum*** Lescurianum S.; ***Mnium*** Drummondi; ***Bartramia*** radicalis; ***Funaria*** flavicans, serrata; ***Entosthodon*** Drummondi S.; ***Physcomitrium*** immersum S., serratum* (Aphanorhegma S.); ***Tetraplodon*** Australis S. et L.; ***Fontinalis*** biformis (2 Tafeln), Lescurii (2 Tafeln), disticha (2 Tafeln), Novae Angliae S., antipyretica var. gigantea; ***Cryphaea*** glomerata Schpr. und nervosa; ***Leucodon*** julaceus*, brachypus; ***Leptodon*** trichomitrion* Br., Ohioense* S.; ***Alsia*** abietina S. (die Neckera abietina Hook., eine der wenigen Arten, deren Abbildung in natürlicher Grösse misslungen ist; die Zeichnung gibt kaum eine Vorstellung von dem prachtvollen Habitus des Mooses in seiner Vollendung); ***Meteorium*** pendulum S.; ***Anomodon*** obtusifolius* Br. et Sch., apiculatus eor., Toccoae S. et L.; ***Pilotrichum*** cymbifolium S.; ***Leskea*** obscura* Hdw., denticulata S.; ***Clasmatodon*** parvulus H. et W.; ***Thelia*** (ich enthalte mich bei diesen pleurocarpischen Moosnamen jeder abweichenden Namengebung) hirtella* S., asprella ej., Lescurii ej.; ***Myurella*** Careyana S.; ***Fabronia*** Wrightii, Ravenelii S., gymnostoma S. et L.; ***Pylaisaea*** subdenticulata Schpr., intricata ej., velutina* ej.; ***Homalothecium*** subcapillatum Schpr.; ***Cylindrothecium*** cladorrhizans* ej., seductrix* ej., compressum* ej., Drummondi ej., Sullivanti ej., brevisetum ej.; ***Climacium*** Americanum* Brid.; ***Hypnum*** pygmaeum Schpr., scitum P. B., gracile Br. et Sch., paludosum S., Oakesii S., Alleghaniense C. M., hians Hdw., Sullivanti* Spruce, Boscii* Schw., serrulatum Hdw, deplanatum* Schpr., cylindricarpum C. M., microcarpum C. M., recurvans Schw., albulum C. M., montanum Wils., curvifolium* Hdw., laetum Brid., acuminatum* P. B., Fendleri S., Novae Angliae S. et L., hispidulum Brid., minutissimum S. et L., adnatum Hdw., orthocladum P. B., campactum C. M., Lescurii S., fulvum H. et W., Sullivantiae* Schpr., Wrightii S., Nuttallii Wils.

Ich habe diese Namenliste noch aus einem zweiten Grunde ausführlich gegeben, darum nämlich, weil ich darauf speciell hindeuten wollte, dass die meisten der hier abgebildeten Moose noch in einer Sammlung von 68 nordamerikanischen Moosen bezogen werden können, welche der Zeichner vorstehend besprochenen Werkes bei mir zu dem Preise von 5 Thalern deponirte. Zu diesem Zwecke habe ich alle Arten, die ich in den Schrader'schen Sammlungen anzubieten habe, mit einem * versehen. Briefe und Gelder bitte ich natürlich frankirt einzusenden.

Karl Müller Hal.

Pugillus plantarum imprimis hispanicarum, quas in itinere 1851—52 legit **Joh. Lange.** I—IV. 1860—65. Hauniae.

Unter diesem Titel hat Prof. Lange in Kopenhagen das vierte und wie es scheint letzte Heft seiner in den Jahren 1851 und 1852 in Spanien und Frankreich gesammelten Pflanzen an seine Freunde gesendet. Sämmtliche 4 Hefte sind nur ein Separatabdruck aus dem Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser mit selbständiger Paginirung (1—399 S.). Die Arbeit ist nicht nur eine Aufzählung, sondern auch eine kritische Beleuchtung vieler Arten und zugleich Quelle mancher neuen Species, die hier ausführlich beschrieben werden. Auf 2 Tafeln sind im 4. Heft abgebildet: ***Lepidium ambiguum*** Lge., ***Raphanus Raphanistrum β. mocrocarpus*** Lge., ***Bunias tricornis*** Lge., ***Astrocarpus suffruticosus*** Lge., ***Astroc. minor*** Lge. und ***Paronychia brevistipulata*** Lge. — Unter den Corrigendis et Addendis finde ich auch, dass Hr. S. O. Lindberg meine Bestimmung des ***Orthotr. cupulatum*** var. ***peristomii*** interni ciliis 16 fugacissimis auf S. 16 des ersten Heftes in ***Orth. patens*** Bruch. umwandelt. Eher könnte derselbe aber daraus eine neue Art machen; denn ***Orth. patens*** besitzt ja bekanntlich nur 8 innere Cilien und ***O. cupulatum*** ist in der Regel nur mit

einem äussern Peristom versehen. Ebenso ist von Hrn. Lindberg die *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Schpr. als eigene Art, *Gr. decipiens* Ldbg. aufgestellt worden, sowie er meine auf S. 15 ausgegebene *Pottia eustoma* var. *auripes* als *P. pallida* n. sp. betrachtet. Letztere findet sich bereits in des Verf.'s Abhandlung „Om de Europeiska Trichostomeae“ 1864 diagnosirt. *K. M.*

Kurze Notiz.

Auf dem internationalen Garten-Congress in London theilte Alph. De Candolle eine sehr genaue Messung eines der alten Sequoia-Stämme mit, der unter dem Namen „Ald Maid“ bekannt, aber vor einigen Jahren durch einen Sturm umgebrochen ist, welche M. Edmund de la Rue in Californien angestellt hatte. Auf einem Papier-Streifen hatte derselbe auf dem geebneten Durchschnitt eine Messung der Jahrgänge aufgezeichnet, wonach der Baum 1234 Jahresringe hatte und bei 6 F. Höhe vom Boden einen Umfang von 26′5″9‴ engl. Hiernach sind die Angaben der amerikanischen Zeitungen, welche von einem Alter von einigen Tausenden von Jahren sprechen, sehr übertrieben. (Compt. rend. t. 63. n. 1.)

Anzeige.

Manuscripte, sowie überhaupt alle Zusendungen für die Botanische Zeitung bitte ich von jetzt ab bis auf Weiteres gefälligst an meine Adresse gelangen zu lassen.

Leipzig. **Arthur Felix.**

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 45. 9. November 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: F. Buchenau, Zur Naturgeschichte von *Narthecium ossifragum* Huds. — **Lit.**: C. Cramer, Bildungsabweichungen. — **K. Not.**: Bezeichnung u. Abkürzung d. Autornamen. — Anzeige u. Notiz bezüglich d. Redaction.

Zur Naturgeschichte von *Narthecium ossifragum* Huds.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(Hierzu Taf. XII. A.)

Im Jahrgange 1859 dieser Zeitschrift, No. 18 und 19 veröffentlichte ich unter dem vorstehenden Titel einen Aufsatz über *Narthecium ossifragum* Huds. Ich gab dort zuerst eine Schilderung der morphologischen Verhältnisse, namentlich der Wachsthumsverhältnisse dieser Pflanze und ihrer Sprossverhältnisse, erörterte dann die bisherigen Angaben über die Giftigkeit dieser Pflanze und theilte einen Fall mit, welcher entschieden dafür sprach, dass sie beim Verfüttern in grösseren Mengen giftig auf das Vieh einwirke. Ich hoffte damit namentlich zu weiteren Beobachtungen anzuregen und einen Chemiker zu einer genauen Analyse der Pflanze aufzufordern. In beiden Hoffnungen bin ich nicht getäuscht worden, und da ich die Narthecium-Frage seit jener Zeit beständig im Auge behalten habe, dieselbe aber durch die chemische Untersuchung wenigstens nach der einen Seite hin vorläufig zum Abschlusse gelangt ist, so halte ich mich für verpflichtet, Weiteres darüber an dieser Stelle mitzutheilen.

In morphologischer Beziehung habe ich der l. c. pag. 161—165 gegebenen Beschreibung und Abbildung auf Taf. VII. kaum etwas hinzuzufügen. Nur gelang es mir, die Keimung, welche ich bis dahin vergeblich im Blumentopfe zu erzielen gesucht hatte, zu beobachten, und will ich sie daher kurz beschreiben.

Die Aussaaten auf Gartenerde, Torfmull und in *Sphagnum*, welche ich seit 1857 alljährlich in meinem Zimmer versuchte, misslangen mir trotz mannigfacher Abänderung stets. Ich suchte deshalb mit grösserer Sorgfalt an den Standorten der Pflanze nach Keimpflanzen, gelangte aber erst im Jahre 1864 an's Ziel, als ich nach stundenlangem Suchen mein Auge an die kleineren Zustände der Pflanze gewöhnt hatte und nun die dichten Sphagnum-Rasen und die Algengeflechte um die stärkeren Pflanzen herum mit der Loupe in der Hand durchsuchte. Von da an suchte ich in der geeigneten Jahreszeit an diesen Stellen nie wieder vergebens nach Keimpflanzen.

Die Frucht von *Narthecium* ist bekanntlich eine stumpfdreiseitige zugespitzte Kapsel (Fig. 1). Sie öffnet sich durch senkrechte Mitteltheilung der Fächer (dehiscentia loculicida), so dass die drei Klappen die Scheidewände in der Mitte tragen. Die faden- oder sägespanartigen Saamen (semina scobiformia Fig. 2, 3) sitzen im untern Theile der Kapsel befestigt und sind aufrecht (Fig. 1). Die Fadenform verdanken sie der in zwei lange fadenförmige Anhängsel ausgezogenen äussersten Saamenhaut, während die Mitte, welche von dem eigentlichen Körper des Saamens eingenommen wird, auch verhältnissmässig nicht dick ist. — Sobald die Kapsel durch Aufspringen geöffnet ist und die Klappen zurückgekrümmt sind, befinden sich die Saamen im umschlagenden Gleichgewichte, denn der Schwerpunkt liegt, da sie aufrecht stehen, über dem Unterstützungs-(Befestigungs-)punkte. Der erste Herbststurm wird daher diese leichten Körperchen weit über den feuchten Moosboden ausstreuen. Dort bleiben sie zwischen Sphagnum-Blättern, Oedogo-

nium-Fäden oder den Unebenheiten des Torfbodens liegen und werden von ihnen bedeckt und feucht gehalten. Im nächsten Mai oder Juni findet dann die Keimung statt. Zum Verständniss derselben müssen wir hervorheben, dass der sehr kleine (etwa $^1/_3$ Mm. lange) cylindrische Embryo (Fig. 4, 4*a*, 4*b*) im unteren Ende des Albumens liegt. Während des Frühjahrs vergrössert er sich sehr stark, entwickelt viel Chlorophyll in seinen Zellen, saugt den verflüssigten Inhalt des ganz aufgeweichten Albumens ein und presst dasselbe stark zusammen. Hierauf durchbricht das untere (Wurzel-) Ende des Embryos das Albumen (Fig. 7, 7*a*), womit dann gewöhnlich auch der Stiel des Saamens abgeworfen wird und nur die Haut des Hauptkörpers sammt der langen pfriemenförmigen Spitze auf ihm sitzen bleibt (Fig. 8). In dieser ersten Zeit wächst fast ausschliesslich der Cotyledo durch Aufnahme der Stoffe des Albumens. Auf seiner Vergrösserung beruht das Heraustreten des Embryos aus dem Albumen; er erleidet in der Mitte die Krümmung, welche das Wurzelende der Erde nähert (Fig. 8—10). Das Würzelchen vergrössert sich während dieser ersten Periode nur sehr unbedeutend; es bleibt lange ein kleines stumpfes Wärzchen, wird dann kegelförmig (Fig. 10), verlängert sich aber erst zu der Zeit, wann das erste Laubblatt aus der Cotyledonarspalte heraustritt, bedeutender (Fig. 11—14). Weiter und weiter schiebt sich der Cotyledo aus dem Albumen heraus, welches zuletzt wie ein kleiner cylindrischer Fingerhut (Fig. 6) auf seiner äussersten Spitze sitzt. Sobald das Wurzelende und die Insertionsstelle der Laubblätter das Albumen verlassen hat, krümmt sich der Cotyledo, so dass das Wurzelende nach unten zu liegen kommt (Fig. 8—12). Die erste Befestigung erlangt die Pflanze durch einen Kranz langer Haare, welche aus dem Wurzelhalse hervorbrechen (Fig. 10, 11, 12). Sobald dies geschehen ist, bohrt sich die Wurzel in den feuchten Grund ein. Liegt die Saamenschale irgendwo fest, so schlüpft die Spitze des Cotyledos hierauf aus ihr heraus (Fig. 11, 12); sonst bleibt sie auch wohl auf dem Cotyledo sitzen, bis er abstirbt (Fig. 15, 16).

Der Cotyledo bleibt stets vollkommen walzlich und unterscheidet sich dadurch von den Laubblättern, deren erste bereits ein wenig von der Seite her zusammengedrückt sind. — Im ersten Jahre entwickelt die Keimpflanze drei bis vier Laubblätter, welche streng nach $^1/_2$ stehen, von denen jedoch selten mehr als zwei oder drei gleichzeitig frisch sind. Der Cotyledo und das unterste Laubblatt sterben nämlich meist bereits im ersten Sommer ab. Das erste Laubblatt tritt bald nach der Entwickelung der Wurzelhaare aus der seitlich am Cotyledo liegenden Cotyledonarspalte heraus (Fig. 11, 12); später wird es, sowie die folgenden Laubblätter nur noch an seiner Basis von dem Cotyledo umfasst (Fig. 15—21). — Die Hauptwurzel entwickelt sich stark und treibt zahlreiche Fasern und Zasern (Fig. 17). Nebenwurzel, d. h. Wurzeln, welche seitwärts aus der Achse hervortreten, treibt die Pflanze erst im zweiten Lebensjahre (Fig. 21); die erste tritt aus der Insertionsstelle der Laubblätter in einer dazu senkrechten Ebene hervor; die zweite gewöhnlich ihr gegenüber. Auch aus dem Wurzelhalse treten da, wo bei der Keimung der Kranz von Saughaaren sitzt, meist starke Wurzeläste hervor (Fig. 19). Die Hauptwurzel erhält sich meist zwei oder mehrere Jahre frisch, hat aber für später keine Wichtigkeit, da ihre Funktionen von den zahlreichen aus der Achse hervorbrechenden Nebenwurzeln übernommen werden, übrigens haben auch diese, wie ich bereits in meinem frühern Aufsatze nachwies, mehrjährige Dauer.

Eine geschlossene Winterknospe findet sich nicht; vielmehr überdauert die Gipfelknospe den Winter ohne irgend einen andern Schutz, als den der Laubblätter. — Im zweiten Jahre treibt die Pflanze 4—6 gegenständige Laubblätter, deren Basis dann von den in Fasern zerrissenen Resten der vorjährigen umgeben ist und von denen die ersten im Laufe der Vegetationsperiode bereits selbst absterben. Die Stengelglieder verlängern sich im normalen Verlaufe der Vegetation nur sehr wenig, erst im dritten Lebensjahre fangen die mittlern an, sich etwas zu dehnen. Dies kann jedoch durch lokale Einflüsse, namentlich das Wachsen zwischen dichten Rasen anderer Pflanzen geändert werden, indem dann die Pflanze genöthigt ist, sich zu strecken, wenn sie nicht erstickt werden will (Fig. 18). Die Zweigbildung scheint erst nach mehrjähriger Lebensdauer zu beginnen, wenigstens fand ich alle zweijährigen Pflanzen noch unverzweigt; an späteren ist es aber unmöglich, das Alter derselben bestimmt anzugeben. — Die Zweige entspringen, wie bei den älteren Pflanzen in den Achseln der obersten Blätter des Jahrestriebes. — Bis zur Blühreife verstreicht ein vieljähriger Zeitraum, während dessen die Laubblätter an Zahl und Grösse zunehmen, der Stengel sich verdickt und allmählig eine grössere Dehnung der mittleren Stengelglieder jedes Jahrganges verbunden mit Niederstreckung derselben eintritt. — Das Nähere über die späteren Zustände ist in meinem früheren Aufsatze nachzusehen.

Der Blüthe geht ein Vorblatt voraus, welches seitlich zum Mutterblatte etwa in der Mitte des

Blüthenstieles befestigt ist. Seine Stellung — ob rechts oder links — hat mich vielfach beschäftigt, da ich eine Regel für dieselbe suchen wollte, ohne dass mir dies gelungen ist. Es steht bald rechts, bald links. Die auf einander folgenden Blüthen zeigen darin keinen regelmässigen Wechsel; oft überwiegt in einer Traube die eine Stellung, dazwischen sind aber Blüthen mit der entgegengesetzten eingesprengt. — Die Stellung zur Blüthe, zur Achse und zum Tragblatte giebt das Diagramm Fig. 22 an. — Squamulae intrafoliaceae finden sich bei unserer Pflanze nicht.

Ein völlig zweifelhafter Punkt in der Naturgeschichte von *Narthecium* ist seine systematische Stellung. Die Pflanze hat in der That Verwandtschaften nach verschiedenen Seiten. Den Juncaceen, zu denen noch Endlicher sie zählt, schliesst sie sich nur durch die semina scobiformia an, welche auch bei manchen Juncus-Arten auftreten, entfernt sich aber von ihnen durch den Bau des Blüthenstandes und die blumenblattartige Beschaffenheit des Perigones. Näher verwandt ist sie den Liliaceen, an welche der Bau des Perigons und der Mangel an Amylum in dem Saamen (denn keine ächte Liliacee besitzt Amylum im Saamen, worauf mich zuerst Herr Prof. Grisebach aufmerksam machte) erinnert; dagegen sprechen aber wieder die schwertförmigen, auf einander reitenden Blätter (folia ensata, equitantia). Wenn Grenier und Godron endlich *Narthecium* den Colchicaceen anreihen (was übrigens vorher auch schon von Kunth in seiner Enumeratio plantarum wenn auch noch fraglich als das Zweckmässigste andeutet), so treffen sie damit (wegen der Verwandtschaft mit *Tofieldia*) wohl das Richtigste; dann darf aber in den Familiencharakter nicht die Capsula septicida aufgenommen werden, da *Narthecium* eine entschiedene capsula loculicida besitzt. Herr Prof. Grisebach, dem ich reife Früchte der Pflanze schickte, und mit dem ich über diese Frage correspondirte, schrieb mir, dass auch er sie für eine ächte Colchicacee halte. „Sie besitzt keinen Character, der nicht auch bei andern Colchicaceen vorkäme, wie Ihnen folgende Uebersicht meiner Vergleichungen beweisen soll:

Capsula loculicida: *Helonias*, *Xerophyllum*.
Semina caudata: *Pleca*.
Testa membranacea, laxa: *Tofieldia*.
Antherae erectae, rima laterali: *Colchicum*, *Tofieldia*.
Folia ensata: *Tofieldia*.

Styli connati: *Streptopus*, welche Gattung Asa Gray wegen der Verwandtschaft mit *Uvularia* zu den Colchicaceen zieht. „Ich würde daher *Narthecium* mit Grenier zunächst neben *Tofieldia* stellen, kenne aber indessen keinen Character, durch welchen man die Colchicaceen von den Liliaceen hinlänglich unterscheiden könnte.“

Die Liliaceen und Colchicaceen (Melanthaceen) sind eben zwei Familien, welche in ihren ausgeprägten Formen sehr verschieden sind, deren Grenzformen sich aber einander sehr annähern.

Gehen wir nun zu der Frage nach der Giftigkeit von *Narthecium* über *). — Des Zusammen-

---

*) Die Literatur über *Narthecium* ist inzwischen durch einen wunderlichen Aufsatz von Pfarrer Münch in Basel (Oesterreichische botanische Zeitschrift, Sept. 1864. pag. 287) vermehrt worden. Anknüpfend an ein ihm übersandtes Exemplar, welches er zuerst für eine Graminee hielt, macht er einige morphologische Bemerkungen, welche offenbar meinem Aufsatze in der Botanischen Zeitung entnommen sind und theilt dann einige Citate aus der älteren Literatur, sowie einige Standortsangaben mit. — Folgender Satz aus dieser Arbeit wird genügen: „Beim ersten Anblick dieser Pflanze glaubte ich dieselbe unter die Gramineen stellen zu sollen, weil ich bei derselben weder Zwiebeln noch Knollen, sondern nur einfache Faserwurzeltheile wahrnehmen konnte; anders aber wurde ich belehrt, als ich bei Koch (Synopsis) *dieselbe unter die Liliaceen*, 4. *Gruppe Abameen*, eingereiht fand, weil sie sich nach ihrer Sprossenfolge den mit Zwiebeln versehenen Liliaceen anschliesst.“ Aus der Literatur des vorigen Jahrhunderts habe ich inzwischen eine Stelle in Ehrhardt's Beiträgen 1789. IV. pag. 179 gefunden, welche unter der noch heute zu Tage sehr oft nöthigen Ueberschrift: „Berichtigungen einiger Volksschriften“ sagt:

Hr. Hofdiakonus Göze sagt in seinem nützlichen Allerlei, Aufl. 2. B. 2. S. 55: „Hat man doch Beispiele, dass durch ein gewisses Kraut (*Anthericum ossifragum*) die Knochen des Viehes im Leibe weich, und durch Nahrung aus andern Knochen wieder vest und hart werden.“ Diese Beispiele stehen bei keinem klassischen Schriftsteller, und die Sache scheint mir, mit einem Worte, ein Mährchen zu sein.

Eine ältere Abbildung, welche mir früher unbekannt war, findet sich in C. Clusii rariorum plantarum historia. Antw. 1601. I. p. 198. Sie stellt die Pflanze mit der Bezeichnung: *Pseudo-Asphodelus* I so gut dar, dass man keinen Augenblick an der Identität zweifeln könnte, auch wenn die im Texte angegebenen Fundorte nicht erwähnt wären. Die Form der Blätter und der Aehre, der mit kurzen grünen Blättern besetzte Stiel der letzteren, selbst die Grenzen der einzelnen Jahrgänge der niedergestreckten Achse treten an der Abbildung auf das Allerdeutlichste hervor. Der Text (der übrigens von einer Schädlichkeit der Pflanze nichts weiss und namentlich die damals noch gar nicht in Umlauf gesetzten Berichte über die knochenbrechenden Eigenschaften nicht enthalten kann) hebt einige Eigenthümlichkeiten treffend hervor. So sagt Clusius namentlich, dass die Pflanze mit *Asphodelus* nichts gemein habe als die Form der Blüthen; der mit Schuppen besetzte Stengel und namentlich die schwertförmigen Blätter (Xyphiifolia aut tenuifoliae Iridis) unterscheiden sie davon. In der treffenden Zusammen-

hanges wegen führe ich hier aus meinem früheren Aufsatze an, dass Ende Juli 1857 in Kirchwalsede (Amt Rotenburg, Herzogthum Bremen) *Narthecium*, welches in einem Moore statt Gras gemäht worden war, in zwei Ställen dem Rindvieh vorgeworfen wurde, und dass nach dessen Genusse 7 Stück Vieh erkrankten, wovon zwei nach heftigem Durchfall mit Blähungen und darauf folgender Verstopfung krepirten, über welchen Fall Herr Apotheker **Wattenberg** Beobachtungen sammelte.

Seit jener Zeit habe ich mich unausgesetzt bemüht, weitere Nachrichten über diesen Punkt einzuziehen und wo möglich der Wissenschaft völlige Gewissheit durch Aufstellung einer chemischen Analyse zu verschaffen. Selbst einen Fall von Verfütterung der Pflanze zu sehen und deren Erfolg zu beobachten, hatte ich keine Gelegenheit, kann also nur dasjenige mittheilen, was ich von andern Seiten in Erfahrung gebracht habe.

Im Brokeler Landwirthschaftsverein wurde am 19. März 1860 mitgetheilt, dass im Sommer 1859 abermals in Kirchwalsede eine Kuh erkrankt, eine andere krepirt sei in Folge des Genusses von Narthecium (s. Verdener Obergerichtszeitg. vom 26. April 1860). — In derselben Gegend (bei Rotenburg) sind nach einer der Zeitung für Norddeutschland entlehnten Notiz in der Bonplandia 1861. p. 59 im Jahre 1860 wieder Vergiftungsfälle vorgekommen. Ferner theilte mir Hr. **Steinworth**, Lehrer am Gymnasium zu Lüneburg (Verf. der Flora von Lüneburg), mit, dass sich vor einigen Jahren bei Uelzen derartige Vergiftungsfälle ereignet hätten. — Aus dem Jahre 1864 enthält das Hannoversche land- und forstwirthschaftliche Vereinsblatt von Burgtorf und Michelsen, Nr. 39. Hildesheim, 24. September, einen Bericht aus Uffeln im Amte Fürstenau: „Die Landwirthe machen wir hierdurch dringend auf die Gefahr aufmerksam, der die Kühe durch das Fressen der Aehrenlilie ausgesetzt sind, und wodurch in den letzten Wochen in unserer Gemeide drei und in den früheren Jahren acht Kühe umkamen. Die eine jener drei Kühe, welche am meisten davon gefressen, hat von da an jegliche Nahrung gemieden und ist am 10. Tage gestorben. Bei der Section dieser Kuh fand man den Magen derselben mit dem unverdauten Kraute der Aehrenlilie noch ganz angefüllt. Die andere Kuh hat täglich noch etwas Heu, am vorletzten Tage noch einige Wurzeln gefressen und ist am 20. Tage gestorben.“ .... — Weiter theilt mir Hr. Apotheker **Kerckhoff** in Lathen (Landdrostei Osnabrück) mit, dass im Juni 1865 von 7 Stück Rindern, nachdem sie auf einer dicht mit Narthecium bedeckten Landstrecke geweidet hatten, drei Stück krepirten, die anderen aber mehrere Tage hindurch an heftigem Durchfall litten. — Endlich schreibt mir Herr Thierarzt **Wassmann** in Bardenfleth (Oldenburg), dass er bereits vor meiner Mittheilung die Pflanze auf Grund 15-jähriger Beobachtungen im Verdacht gehabt habe, schädliche Wirkungen zu besitzen. Eine acute Wirkung in Form von Durchfall oder Darmentzündung habe er nie beobachtet, wohl aber eine andere Wirkung bei länger dauernder Fütterung geringerer Mengen. „Bei vielen Bewohnern der hiesigen Moordistrikte, Ippweger Moor, Loyer Moor, Grossenmeer-Moorseite wird während der Wintermonate fast alljährlich Rindvieh in Fütterung gegeben. Auf diesen Ställen erhält das Vieh ausser Heu (geringer Qualität) und Stroh, wenn frühzeitig kein Schnee fällt, oft frisch gemähte Haide und mit dieser Haide gelegentlich das *Narthecium ossifragum*, indem diese Pflanze in diesen Distrikten sehr häufig zwischen der Haide anzutreffen ist. Die Wirkung dieser Fütterung zeigt sich dann in der Regel im nächsten Frühjahre, wenn dieses Vieh seinen Eigenthümern in der Marsch wieder zugeführt wird, indem dann ohne besondere Anstrengungen und Veranlassungen mehr oder minder Knochenbrüche eintreten, meist nur ein Knochen, oft aber auch zwei oder mehrere, wie ich in diesem Frühjahre noch bei einem Ochsen beide Vorder- und ein Hinterröhrenbein gebrochen sah.“

Alle diese Beobachtungen, so dankenswerth sie sind, genügen aber an sich noch nicht, denn es ist bei ihnen allzu schwer, die Gründe der Erkrankung anzugeben, und man ist nur allzu geneigt, einer einmal als verdächtig angesehenen Pflanze eine Erkrankung zuzuschreiben, die vielleicht doch eine andere Ursache hat. Nur systematisch geleitete Fütterungsversuche und die chemische Analyse vermögen uns hier Sicherheit zu gewähren.

Als ich auf der Naturforscherversammlung in Karlsruhe (September 1858) einen Vortrag *) über unsere Pflanze gehalten hatte, erbot sich Hr. Prof. **Walz** in Heidelberg eine Analyse derselben zu übernehmen. In Folge davon sandte ihm Hr. Apotheker **Wattenberg** zu Rotenburg ein Packet mit etwa 2 Pfund des getrockneten Krautes zu, mit welchem Hr. Prof. **Walz** arbeitete. Die Resultate seiner Analyse finden sich im neuen Jahrbuche für Pharmacie, Bd. XIV. Heft 6. pag. 345 ff. **Walz** glaubte zwei

stellung mit *Tofieldia* (*Pseudo-Asphodelus* II) zeigt sich wieder recht der Sinn des grossen Botanikers für die natürliche Verwandtschaft der Gewächse.

*) Dieser findet sich in seinen wesentlichen Umrissen im amtlichen Berichte jener Versammlung.

neue Stoffe: Narthecíumsäure und Narthecin in der Pflanze gefunden zu haben, indessen ist dies Resultat — schon der allzu geringen Menge des Krautes wegen — wohl noch sehr zweifelhaft. Der bald darauf eintretende Tod von Prof. Walz verhinderte die Wiederaufnahme der Untersuchung mit reichlicherem Materiale. — Als ich dann in den folgenden Jahren wieder mehrfache Angaben über schädliche Wirkung der Pflanze erhalten hatte, wandte ich mich im Winter 1864/65 mit der Bitte an Hrn. Geh. Medicinalrath Prof. Wöhler, dass derselbe in seinem Laboratorium eine Analyse der Pflanze vornehmen lassen wolle. Bereitwilligst ging derselbe hierauf ein. Um eine ansehnliche Menge Material herbei zu schaffen, erliess ich darauf eine Aufforderung (Bremer Sonntagsblatt, 21. Mai 1865), in der ich zugleich eine kurze Beschreibung von der Pflanze gab. Diese Aufforderung wurde in mehreren landwirthschaftlichen Blättern von Nordwestdeutschland abgedruckt und hatte den besten Erfolg. Ich selbst sammelte einen Sack voll Kraut, aus dem Herr Apotheker Toel hierselbst Extract darstellen liess; ferner erhielt ich Kraut von Hrn. Dr. Scheele, Lehrer an der Bürgerschule in Bremerhaven, und Extract (angefertigt von Hrn. Apotheker Friedhof in Elsfleth) von Herrn Thierarzt Wassmann. Weit grössere Mengen Kraut wurden aber (u. A. von den Herren v. d. Horst in Verden, Apotheker Wattenberg und Kerckhoff) direkt an Hrn. Prof. Wöhler geschickt, so dass ein völlig genügendes Material zusammen kam und mehrere Anerbietungen zu weiteren Sendungen noch unbenutzt gelassen wurden. Die chemische Untersuchung hat aber nur ein durchaus *negatives* Resultat gegeben. Hr. Prof. Wöhler schreibt mir darüber: „Die Versuche mit dem Narthecium. von Hrn. Prof. von Uslar in Gemeinschaft mit einem der geübteren Praktikanten ausgeführt, und zwar mit grossen Massen und auf mannichfaltige Weise abgeändert, um einen besondern Stoff darin aufzufinden, sind ganz erfolglos geblieben. Das einzige Auffallende, was sich zeigte, war die, wie mir schien, ungewöhnlich grosse Menge Ammoniak, die bei der Destillation mit Alkali daraus erhalten wurde. Dieses konnte allerdings ein Produkt von der Zersetzung einer organischen Base sein, aber alle Bemühungen, eine solche zu finden, waren fruchtlos. Die weitere Untersuchung ist also aufgegeben, obgleich wir noch im Besitze grosser Vorräthe von Pflanzen sind, die von vielen Seiten in Masse eingesandt wurden.“ —

Fast gleichzeitig mit dieser Analyse wurden in der Thierarzneischule zu Hannover von Herrn C. Begemann Fütterungsversuche mit einem, etwa 1 Jahr alten Stierkalbe*) gemacht (Hannoversche landwirthschaftliche Zeitg. 1865. Nr. 420, 15. October). Dasselbe wollte die Pflanze ohne Weiteres durchaus nicht fressen; sie wurde ihm mit Luzerne verhackt beigebracht. Am 17. Mai 1865 erhielt es 8 Unzen (etwa 310 Pflanzen); man bemerkte weder im Befinden, noch in der Beschaffenheit des Harnes eine Veränderung. Am 16. Juni erhielt das Thier 16 Unzen; der Puls wurde etwas lebhafter, sonst trat keine Veränderung ein; am 19. Juni wurde der Rest von 11 Unzen, „so dass innerhalb drei Tagen vom Kalbe 36 Unzen gefressen waren“ (hier muss offenbar eine Angabe fehlen, oder die „36 Unzen“ sind irrig; fiel vielleicht die erste Fütterung auch in den *Juni*, unmittelbar vor die anderen?). Es trat nun vermehrter Puls und in den letzten Tagen vermehrte Harnabsonderung ein; zugleich fand sich im Harne ein, wenn auch nur geringer, Gehalt an *Phosphorsäure*, welche dem *normalen Rinderharne fehlt.* — Nachdem weiteres Material verschrieben war, erhielt das Stierkalb am 24. Juni 32 und am folgenden Tage noch 16 Unzen. Hierauf ging der Puls auf 100 (normal 56); die Urinsecretion steigerte sich und der Gehalt an Phosphorsäure nahm zu. Diese abnormen Erscheinungen verliefen aber nach und nach, so dass nach Verlauf einiger Tage der Harn wieder vollkommen normal und das Thier völlig munter war. Begemann zieht aus diesen Versuchen den Schluss, dass Narthecium allerdings „gewisse schädliche Eigenschaften besitzt, wie sie in der Familie der Asphodeleen überhaupt anzutreffen sind“, dass aber seine Gefährlichkeit bei weitem übertrieben worden sei.

Dies ist der heutige Stand der Narthecium-Frage, den, sowohl der Wissenschaft, als den Herren gegenüber, welche mich so vielfach und freundlich unterstützt haben, darzulegen ich mich für verpflichtet hielt. Ist er auch auf der einen Seite nur negativ, da die Analyse keinen schädlichen Stoff nachweisen konnte, so bleibt doch das Resultat der in Hannover vorgenommenen Fütterungsversuche und namentlich die unter den vorliegenden Verhältnissen gewiss auffallende Ausscheidung von Phosphorsäure durch den Harn sehr beachtenswerth. Aber nur von Fütterungsversuchen unter Verwendung grösserer Mengen von Kraut und Anwendung aller bei solchen Versuchen nöthigen Vorsichtsmassregeln ist noch ein weiteres Resultat zu erwarten.

*) Kaninchen wurden in Göttingen nach mündlicher Mittheilung des Herrn Prof. v. Uslar mehrfach sowohl mit frischem Kraute, als mit Extrakt gefüttert, ohne darunter zu leiden.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII. A.)

Fig. 1. Längsschnitt durch eine Kapsel. In der linken Hälfte ist eine Scheidewand, rechts ein Fach durchschnitten. Die weissen fadenförmigen Saamen sind unten im Innern des Faches befestigt und steigen senkrecht auf.

Fig. 2. Einzelne Saamen für sich in natürlicher Grösse.

Fig. 3. Zwei Saamen in doppelter Vergrösserung. Stiel und Spitze sind bei disser Vergrösserung deutlich zu unterscheiden, indem der Stiel unten stumpf endigt, die Spitze aber fein zugespitzt ausläuft. Ueber dem Kern bildet die Saamenhaut auf jeder Seite eine schwach hervortretende Längsfalte.

Fig. 4. Längsschnitt durch den länglich-elliptischen Kern des Saamens. Das Innere besteht grösstentheils aus dem schwach-grünlich-weissen Albumen ($1^1/_3$ Mm. lang), in welchem unten der kleine Embryo eingebettet liegt.

Fig. 4 *a*. Der herausgelöste Embryo für sich gesehen; er ist cylindrisch, unten etwas stumpfer als oben; man sieht gerade vorne die kleine Cotyledonarspalte. Der Embryo ist $^1/_3$ Mm. lang.

Fig. 4 *b*. Längsschnitt durch den Embryo, senkrecht zur Ebene der Zeichnung von Fig. 4 *a* geführt. Der bei weitem grösste Theil wird von dem Cotyledo gebildet; die Spalte führt vermittelst eines feinen Canales hinab zur Anlage des ersten Laubblattes; unter demselben das Wurzelende.

Fig. 5. Eine leere Saamenschale in etwa 3 facher Vergrösserung. Der Stiel ist durch das Heraustreten der Keimpflanze abgestossen worden.

Fig. 6. Albumen eines Saamens, aus welchem unten die Keimpflanze herausgetreten ist. Es bildet ein cylindrisches, oben zugewölbtes (fingerhutförmiges) unten aufgerissenes Körperchen.

Fig. 7. Junge Keimpflanze, bei der das Wurzelende aus dem Albumen herausgetreten ist; die Saamenhaut in zarte Fasern zerrissen.

Fig. 7 *a*. Albumen und Embryo des vorigen Präparates nach Ablösung der Saamenschale im Längsschnitt; unten links im Embryo das erste Laubblatt. Länge des ganzen Präparates $1^1/_2$ Mm.

Fig. 8. Zwei Keimpflanzen, die obere in natürlicher Grösse, die untere in zweifacher Vergrösserung. Der Cotyledo hat sich etwa in der Mitte nach unten gebogen; seine Spitze steckt noch in der Saamenschale.

Fig. 9. Eine etwas weiter entwickelte Keimpflanze, welche die Saamenschale mit dem Albumen bereits abgestreift hat, in dreifacher Vergrösserung.

Fig. 10. Andere Keimpflanze, deren Saamenschale ausnahmsweise beide Spitzen behalten hat.

Fig. 11. Keimpflanze mit starker Krümmung des Cotyledo, dessen Spitze bereits aus der Saamenschale herausgeschlüpft ist. Das erste Laubblatt tritt gerade mit seiner äussersten Spitze aus der Cotyledonarspalte hervor; bei *a* ist dasselbe inserirt, das Stück von *a* abwärts bis zu dem dichten Kranze langer Saughaare bildet also die hypocotylische Achse, und erst unterhalb derselben beginnt die Hauptwurzel.

Fig. 11 *a*. Längsschnitt durch die plumula einer ganz ähnlichen Keimpflanze. *cot* ist der Körper des Cotyledo; aus seiner Höhlung tritt durch die nach links geöffnete Cotyledonarspalte das erste Laubblatt L_1 heraus, während L_2 noch in der Tiefe verborgen liegt; der Theil unter den Laubblättern ist also nicht die Hauptwurzel, sondern das subcotyledonare Stengelglied.

Fig. 12. Eine weiter entwickelte Keimpflanze, bei der das erste Laubblatt bereits sehr weit herausgewachsen ist; die Ränder der Cotyledonarspalte besonders deutlich. Bedeutung von *a* wie in Fig. 11.

Fig. 13 u. 14. Zwei verschiedene Keimpflanzen, jene mit einem, diese mit zwei Laubblättern; *c* der Cotyledo.

Fig. 15. Weiter entwickelte Keimpflanze in dem Zustande, in welchem sie den Winter überdauern wird.

Fig. 15 *a*. Der mittlere Theil der Keimpflanze vergrössert. Der Cotyledo (*cot*) und das erste Laubblatt (L_1) sind bereits abgestorben, die beiden folgenden Laubblätter (2 und 3) dagegen noch frisch. Der Cotyledo ist übrigens noch besser erhalten, als L_1, welches bereits ganz in Fasern zerschlissen ist. Die strengzweizeilige Stellung der reitenden Blätter tritt hier sehr deutlich hervor. Die Hauptwurzel besitzt Fasern; es ist aber weder eine Nebenwurzel (aus dem Achsengliede) noch ein Wurzelast (aus dem Körper der Hauptwurzel) gebildet.

Fig. 16 und 17. Zwei andere Keimpflanzen am Abschlusse des ersten Vegetationsjahres (mit der vorigen Ende September 1864 gezeichnet). Beide besitzen vier entwickelte Laubblätter, von denen das erste bereits völlig abgestorben ist; der Cotyledo ist an beiden noch frisch, während er sonst um diese Zeit fast immer bereits abgestorben ist; 16 besitzt sogar die Saamenschale noch. *r* ist die Hauptwurzel; an dem Exemplare Fig. 16 ist bereits aus dem Wurzelhalse ein noch unverzweigter Wurzelast entsprungen; das andere Exemplar (Fig. 17) besitzt an dieser Stelle noch den Kranz von Saughaaren. — Der Cotyledon ist walzlich, die Laubblätter dagegen sind stark zusammengedrückt; sie haben die scharf rothgelbe Farbe; welche auch die erwachsene Pflanze im Herbste annimmt, und durch welche sie schon von weitem erkannt werden kann.

Fig. 18. Eine Keimpflanze im Juni des zweiten Jahres. Sie hat dadurch ein ganz fremdartiges Ansehen erlangt, dass sie in einem sehr dichten Sphagnum-Rasen gewachsen ist und daher, um von diesem nicht erstickt zu werden, genöthigt war, ihre Interfolien und Blätter stark zu strecken.

Fig. 19 u. 20. Zwei vorjährige Keimpflanzen der normalen Form, 19 mit völlig gestauchten, 20 mit schwach gedehnten Interfolien, die erste mit 4, die andere mit 3 frischen Laubblättern. Von den vorjährigen Laubblättern sind nur noch einzelne Fasern übrig. In Fig. 19 ist ausser der Hauptwurzel (*r*) ein Wurzelast vorhanden, welcher aus dem Wurzelhalse entspringt; in Fig 20 ausserdem noch eine Nebenwurzel, die oben zwischen den Blattresten, also aus dem Stengel entspringt.

Fig. 21. Eine Keimpflanze im Mai des 2ten Jahres mit besonders starker Bewurzelung. Die Hauptwurzel *r* ist ausnahmsweise schwach geblieben, dagegen sind ein sehr kräftiger Wurzelast und weiter oben aus der Achse zwei starke Nebenwurzeln *n* entwickelt, beide Nebenwurzeln brechen senkrecht zur Ebene der Blätter hervor. 3 frische Laubblätter.

Fig. 22. Diagramm der Blüthe. *Ax* gemeinsamer Stiel der Traube; *M* das Deckblatt der Blüthe; *prnph* das seitliche Vorblatt. Von dem Perigon fällt ein Blatt des äussern Wirtels nach hinten.

Literatur.

Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien und die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies, von Dr. **C. Cramer,** Prof. der Botanik am Schweizerischen Polytechnikum. Heft 1. Mit 16 Tafeln. Zürich. In Commission b. Friedrich Schulthess. 1864. 4. V u. 148 S.

In dem Vorworte erzählt der Verf., wie sich der Anfang dieser Arbeit schon aus dem J. 1854 bei seinem Aufenthalte auf der Universität Freiburg im Breisgau herschriebe, wie er nach und nach damit fortgeschritten und welches Material ihm dafür zugegangen sei, wie ihm die Zusammenstellung der abweichenden Bildungen nicht bloss nach allgemeinen Gesichtspunkten, sondern auch nach den einzelnen Pflanzenfamilien von Werth erschienen sei, er daher dies hier auszuführen begonnen habe und, wenn es Anklang finde, damit fortfahren werde. Schliesslich erklärt er noch die Abkürzungen für literarische Citate. Die Einrichtung ist so getroffen, dass bei einer jeden Familie zuerst die schon vorhandenen Beobachtungen aufgezählt, dann die eigenen aus einander gesetzt werden. Die Familien, welche der Verf. hier durchgenommen hat, sind die Coniferen, Smilaceen, Orchideen, Primulaceen, Compositen, Umbelliferen, Ranunculaceen, Leguminosen. — Hiernach folgt ein Abschnitt über die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies, so wie ein anderes zur Lehre von der Entwickelungsgeschichte des Pflanzeneies vor der Befruchtung. Eine Nachschrift, betreffend *Trifolium repens*, *L. viridiflorum*, gehört zu dem früher darüber Gesprochenen. Die Erklärung der 16 lithographischen Tafeln, welche der Verf. gezeichnet hat, beschliesst den Text. — Die vom Verf. gemachte Sammlung von Andern beobachteter Anomalien ist nicht vollständig, denn es giebt besondere diesem Gegenstande gewidmete Aufsätze und zerstreute Beobachtungen meist in Zeit- und Gesellschaftsschriften, deren Deutschland mehr producirt als nützlich ist. Bei der Auswahl von Familien, aus denen er fremde und eigene Beobachtungen anführt, kritisirte und ins Einzelne gehend vortrug, hat der Verf. wohl nur diejenigen genommen, bei denen ihm selbst viele oder wichtige eigene Untersuchungen vorlagen. Es wäre sehr zu wünschen, dass der Verf. die Publication weiterer Untersuchungen über andere Familien (wir sind ja nicht arm daran) gesichert sähe, wobei natürlich die zahlreichen Familien, welche bei uns gar nicht, oder nur in sehr kleinem Verhältniss bei uns vorkommen, noch immer unberücksichtigt bleiben müssten, damit sich auch herausstellte, welche Anomalien allgemeine, d. h. bei jeder monocotylischen oder dicotylischen Pflanze mögliche seien, welche sich auf kleinere oder grössere Gruppen derselben beschränken. — Hier verfolgt der Verf. aber noch einen andern Gegenstand, ob nämlich die Achsennatur des Nucleus, welche doch ziemlich allgemein als richtig angenommen werde, wirklich sich als überall richtig erweise, wie es doch in vielen Fällen nicht ist, wo das Blatt offenbar die Anlage desselben hergiebt, oder ob nicht auch und zwar auf directem Wege durch die Beobachtung der normalen Entwickelung bewiesen werden könne, dass der Nucleus dem Blatte zufalle und man folgern könne, dass Stengel und Blatt der Phanerogamen sich wesentlich dadurch von einander unterscheiden, dass nur das Blatt der Fortpflanzung im engern Sinne des Wortes dient, ja dass dieser Satz selbst vielleicht auf alle Gefässpflanzen auszudehnen sei. — Was der Verf. von der *Acacia cornigera* (ein Blatt auch abgebildet) mittheilt, gehört, wie er selbst sagt, eigentlich nicht in den Bereich der Betrachtungen dieses Werks. Die Ansicht aber, welche er über die an den Fiederblättchen befindlichen Spitzchen ausspricht, können wir nicht theilen, sondern halten sie nur für die Spitzen der Blättchen selbst, welche ja so oft bei der Pflanze, wie die Spitzen auf den Zähnen drüsiger Natur sind und sehr bald ihre Functionen einstellen, dann vertrocknen, abfallen oder stehen bleiben. Schon die ältern Abbildungen, wie Commelyn's zeichnen sie ab.

Hrn. Cramer's Buch, welches wir, weil es uns näher interessirte, erst jetzt anzeigen, empfehlen wir allen denen, die sich mit der Betrachtung der abnormen Gestaltungen beschäftigen und sich durch die Beigabe einfacher klarer Abbildungen, die freilich den Preis des Buches ($3^2/_3$ Thlr.) vertheuert haben, aber auch das Verständniss erleichtern, zufrieden gestellt finden werden. *S—l.*

Kurze Notiz.

Da es doch wohl allgemein als nothwendig anerkannt ist, dass ein botanischer Pflanzen-Name zu

seiner Vollständigkeit auch den Namen seines Autors oder seiner Autoren, oder doch seines Taufortes führen muss, obgleich dies bei vielen Schriftstellern, die sich überhaupt um nichts weniger als um die Richtigkeit der Namen, die sie anführen, kümmern, nicht stattfindet, so ist auch bei der Abkürzung der Namen der Autoren nach bestimmten Regeln zu verfahren gewiss nützlich, schon um die Bezeichnung möglichst zu vereinfachen. Es scheint mir daher zweckmässig, wenn es mehrere gleiche Autoren-Namen giebt, die nur durch Vornamen unterschieden werden, diese Vornamen nur mit ihren ersten gross geschriebenen Buchstaben unmittelbar dem Familiennamen des Mannes ohne Punkt vorzustellen, und nur den ältesten Träger des Namens durch Weglassung des Vornamens zu bezeichnen, also zu schreiben: DC. = Aug. Pyr. DeCandolle; ADC. = Alphonse De Candolle; CDC. = Casimir De Candolle; EMey. = Ernst Meyer; CAMey. = Cabl Anton Meyer; GFWMey. oder FWMey. = Georg Friedrich Wilhelm Meyer u. s. w.; RBr. = Robert Brown; ABraun = Alexander Braun; oder ferner, wenn auch die Namen der Geburtsorte oder Aufenthaltsorte noch hinzugefügt werden müssen, zu schreiben: CHSchultzBip. = Carl Heinrich Schultz Bipontinus; CHSchultzBer. = Carl Heinrich Schultz Berolinensis; CMüllHal. = Karl Müller Halensis; CMüllBer. = Carl Müller Berolinensis u. s. w.

Sind 2 oder 3 Männer als Autoren zu nennen, so werden die beiden Namen abgekürzt und durch einen Punkt getrennt beieinander gesetzt, z. B. Lk.O. = Link et Otto; Sieb.Zucc. = Siebold et Zuccarini; Ch.Schl. = Chamisso et Schlechtendal; Bks.Sol. = Banks et Solander; Roem.Schult. = Roemer et Schultes. Wir werden hierauf später noch weiter eingehen. *S—l.*

Benachrichtigung.

Den Lesern der Botanischen Zeitung darf ich heute die erfreuliche Mittheilung machen, dass vom nächsten Jahre ab die Redaction von Herrn Professor **A. DeBary** in Freiburg, an Stelle des verstorbenen Herrn Professor **von Schlechtendal**, übernommen werden wird.

Für die Zeit bis Ende dieses Jahres hat Herr Professor **E. Hallier** in Jena die grosse Freundlichkeit gehabt, mir die für die Redactionsgeschäfte schnell erforderliche Hülfe gütigst zu Theil werden zu lassen *).

Manuscripte, sowie überhaupt **alle** Zusendungen für die Botanische Zeitung bitte ich von jetzt ab bis auf Weiteres gefälligst an **meine** Adresse gelangen zu lassen.

Leipzig, den 31. October 1866. **Arthur Felix.**

*) Unterzeichneter erklärt sich hiemit bereit, bis zu Neujahr, wo die Redaction einer früher getroffenen Verabredung gemäss in andere Hände übergeht, aus persönlicher hoher Verehrung für den Dahingeschiedenen Herrn Professor von Schlechtendal die redactionelle Leitung der botanischen Zeitung an dessen Stelle zu übernehmen.

Jena, den 30. Oct. 1866. Dr. **Ernst Hallier**, Professor der Botanik.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 46. 16. November 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: F. Buchenau, Der Blüthenstand u. d. Zweigbildung bei *Hydrocotyle vulgaris* L. — Lit.: J. Russow, Beitr. z. Kenntniss d. Torfmoose. — Samml.: G. Limpricht, Bryotheca siles. — L. Rabenhorst, Die Algen Europa's. — Pers. Nachr.: Schläger. — Anzeige u. Notiz bezüglich d. Redaction.

Der Blüthenstand und die Zweigbildung bei *Hydrocotyle vulgaris* L.

Beschrieben von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(Hierzu Taf. XII. B.)

Die sehr eigenthümliche Wachsthumsweise von *Hydrocotyle vulgaris* L. zog von Anfang an meine Aufmerksamkeit nach sich, seit ich die Pflanze hier in Norddeutschland häufig lebend beobachten konnte (in Mitteldeutschland fehlt sie in manchen Florengebieten und tritt in andern nur als grosse Seltenheit auf). Der laubtragende Stengel dieser Pflanze ist während der ganzen Lebensdauer ausläuferartig niedergestreckt und kriecht meist zwischen feuchtem Moose und Grase umher; ein Gegensatz von laubtragenden Achsen und niederblatttragenden Ausläufern existirt nicht; jeder Seitentrieb wiederholt vielmehr (so weit er nicht der Blüthenbildung dient) die Bildung der Hauptachse in allen Stücken. Die Blätter stehen disticheund da fast sämmtliche Interfolien entwickelt sind, so stehen alle Blätter einzeln. Besonders aber zieht die stets fühlerartig vorgestreckte Stengelspitze, deren Laubblätter sich sehr viel später entwickeln als die sie tragenden Interfolien, die Aufmerksamkeit auf sich.

In der Literatur *) habe ich bis jetzt eine ausführliche Darlegung dieser eigenthümlichen Wachsthumsweise, sowie der merkwürdigen Verhältnisse,

*) Bei der grossen Zerstreutheit der botanischen Literatur und dem gänzlichen Fehlen einer Uebersicht über die periodische Literatur und die Gesellschaftsschriften, wird es wohl willkommen geheissen werden, wenn ich hier eine Aufzählung von literarischen Nachweisen über Arbeiten oder Beobachtungen gebe, welche sich auf die Morphologie der Umbelliferen beziehen, die freilich keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, sondern nur die Citate wiedergiebt, wie ich sie seit 16 Jahren gelegentlich niedergeschrieben habe. Die Werke, welche man bei jeder morphologischen Arbeit zuerst nachzuschlagen gewohnt ist, sind selbstverständlich nicht mit aufgeführt.

Cesati (Linnaea 1837. XI. p. 302, 304), Monstrositäten der Dolde von *Seseli coloratum* Ehrh. und der Blätter von *Daucus*.

Al. Braun (Flora 1841. No. 22), Bemerkungen über den Blüthenbau, bei Gelegenheit der Beschreibung der *Anesorrhiza abyssinica*.

Kirschleger (Mém. d. l. soc. d'hist. natur. de Strassburg, tome III.), *Peucedanum Oreoselinum*, ombelle diaphysée.

Kirschleger (Flora 1845. No. 26), Keimung von *Chaerophyllum bulbosum*.

Kirschleger (Flora 1846. No. 34), Anamorphose von *Daucus Carota*.

Fuckel (Flora 1848. No. 38), Wucherung von *Daucus Carota*.

Hoffmann (Flora 1849, 50, 51, 52), Ueber die Wurzeln der Doldengewächse.

Wydler (Flora 1851. p. 245), Grundriss der Blüthe.

Buchenau, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Pistills: *Bupleurum falcatum*.

Röper (Botan. Zeitung 1852. p. 185), Zweisaamige Umbelliferencarpelle. — Missbildung von *Daucus Carota* L.

Wigand (Botanische Untersuchungen 1854. pag. 18), Dreifächerige Früchte.

Wichura (30. Jahresbericht d. schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur), Knollen bei *Chaerophyllum*, *Carum*

welche in der Insertion des Blüthenstandes auftreten, vergebens gesucht. Nur **Wydler** giebt in seinen „Kleineren Beiträgen zur Kenntniss einheimischer Gewächse" eine kurze Schilderung der hauptsächlichsten Verhältnisse (Flora 1860. p. 423). Da ich diesen Aufsatz nothwendig mehrfach zu erwähnen habe, so ziehe ich vor, ihn in extenso hier einzuschalten. **Wydler** sagt:

„*Hydrocotyle vulgaris.* Wuchs stolonenförmig unbegrenzt, mit entwickelten (oft mehreren Zoll langen) Internodien, aus den Knoten der Achse wurzelschlagend. Blattstellung distiche; Blattscheiden bei den auf einander folgenden Blättern gegenwendig übergerollt. In den Achseln der Laubblätter kommen bald Laubzweige vor, welche wieder zu Stolonen werden, bald ausschliesslich Blüthenzweige, deren Zahl nie über 4 zu gehen und von dem Alter und der Kräftigkeit der Sprosse abzuhängen scheint. Oft sind 3, 2, selbst nur einer vorhanden. Der erste Blüthenzweig steht axillär in einem Laubblatte einer relativen Hauptachse. Seitlich an seiner Basis befindet sich ein laubiges Vorblatt, welches wieder einem Blüthenzweige den Ursprung giebt, und dieselbe Verzweigung kann sich noch 1—2 Mal wiederholen. An jedem Blüthenzweige fällt das Vorblatt constant auf die gleiche Seite. Die Blüthenzweige stehen mithin in einer Schraubel. Nur einmal fand ich sie winkelförmig gestellt. Die Vorblätter der Schraubelzweige unterscheiden sich vom Tragblatt der Gesammtschraubel manchmal durch längere Stiele. Im Uebrigen sind sie ihnen ähnlich. Die Blüthenzweige haben ihre Blüthen nicht doldig, sondern spiralig gestellt. Meist steht eine unbestimmte Zahl von Blüthen dicht gruppenweise bei einander; manchmal erscheinen sie wirtelig. Die einzelnen Gruppen sind durch mehr oder weniger lange Internodien von einander getrennt; solcher Internodien zählte ich manchmal bis vier. Das Ende des Blüthenzweiges trägt immer eine solche Gruppe zusammengedrängter Blüthen; die letzten Schraubelzweige tragen oft ihre sämmtlichen Blüthen am Gipfel. Eine Terminalblüthe konnte ich nicht wahrnehmen. Die einzelnen Blüthen stehen in der Achsel eines ovalen, concaven, spitzen, zur Fruchtzeit abwärts gebogenen Hochblättchens. Auch die oberste Blüthe steht in der Achsel eines solchen, richtet sich aber senkrecht auf und ist scheinbar terminal.

Die Blätter (auch die Vorblätter der Blüthenzweige) besitzen eine schmale, stengelumfassende Scheide, welche in zwei häutige Aehrchen (Stipulae) ausgeht. Blattstiel und Spreite werden anfangs von den Oehrchen, welche den Stengel tutenförmig umgeben, eingeschlossen. Die weissen, tutenförmigen Oehrchen sind oft schon völlig entwickelt, während das Blatt noch klein und im Knospenzustande ist, so besonders an den Vorblättern der Blüthenzweige, wo die von den Scheidenöhrchen ganz eingehüllte Spreite leicht übersehen werden kann. — Nach der hier gegebenen Beschreibung (die freilich vieler Verbesserung bedarf) stünden die Blüthen an den dritten Achsen nach dem Schema:

1) *L* . . . . 2) *LH* 3) *Z*.

Ich traf auch den Fall, wo von einem axillären Blüthenzweige der relativen Hauptachse ein unbegrenzter Stolo, und aus der Basis dieses wieder ein Blüthenzweig kam. Die Anordnung war auch hier die halicoide."

Wir werden sehen, dass diese Darstellung von **Wydler** zwar im Wesentlichen richtig ist, aber doch den Reichthum der vorkommenden Fälle lange nicht erschöpft.

Irmisch (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 2. Band, 1. Quartal, p. 47), Beiträge zur Morphologie von ***Carum Bulbocastanum*** und ***Carum Carvi.***

Rossmann (ibid. VIII. p. 169), Beitrag zur Kenntniss der Spreitenformen in der Familie der Umbelliferen.

Payer (Annales des sc. nat. 3. série, tome XX. p. 97), Organogénie (hierüber ist natürlich auch das grosse Werk von **Payer** zu vergleichen).

Irmisch (Botan. Zeitung 1856. p. 10), Keimung von ***Carum*** u. s. w.

Röper (ibid. p. 483), Zweisaamige Umbelliferencarpelle.

Irmisch (Flora 1858. p. 38), Keimung von ***Bunium creticum.***

Germain de St. Pierre (Botan. Zeitung 1858. p. 58, Citat nach dem Bulletin de la société de botanique de France), Ueber den Blüthenstand der Umbelliferen und die centrale Blüthe von ***Daucus.***

Wydler (Flora 1860. p. 422), Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse.

C. L. Treviranus (Botan. Zeitung 1861. p. 9), Ueber Fruchtbau und einige Gattungen der Doldengewächse.

Buchenau (Botan. Zeitung 1862. p. 305), Abnormität der Wurzeln von ***Daucus.***

Fleischer (Missbildungen verschiedener Culturpflanzen, Esslingen 1862. p. 23), Missbildungen an der Kümmelpflanze.

H. v. Mohl (Botan. Zeitung 1863. p. 264), Eine kurze Bemerkung über das Carphorum der Umbelliferen.

Cesati (Linnaea 1863. XXXII. p. 257. Tab. II.), ***Daucus Carota monstruosus = Ammi daucoides*** Saltzm.

Cramer (Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien, Zürich 1864. p. 62), Bildungsabweichungen bei Umbelliferen.

Wreschko (Botan. Zeitung 1864. p. 305), Zur Entwickelungsgeschichte des Umbelliferenblattes.

In neuerer Zeit hat Seemann die Aufmerksamkeit der Botaniker auf die Gattung *Hydrocotyle* gelenkt, indem er sie aus dem Verbande der Umbelliferen ausscheidet und sie zu den Araliaceen stellt (Seemann, Journal of Botany 1863. No. IX. p. 278. On the position of the Genera *Hydrocotyle* u. s. w.). Er weist zuerst darauf hin, dass keine andere europäische Umbellifere ächte Stipulae und schildförmig-gestielte Blätter, nur wenige eine so unvollkommene Dolde als *Hydrocotyle* besitzen; die Frucht sei allerdings zweigliedrig, wie bei den übrigen Umbelliferen, besitze aber weder ein carpophorum, noch vittae, wie diese Pflanzen. Den grössten Werth legt aber Seemann auf die Aestivation der Blumenkrone, welche bei den ächten Umbelliferen deckend (aestivatio imbricativa), bei den Araliaceen dagegen klappig oder quincuntial (aestivatio valvata sive quincuncialis) ist. — Ich kann nun die Beobachtung von Seemann, dass auch *Hydrocotyle* klappige Knospenlage der Blumenblätter besitzt, durchaus bestätigen; dieselben liegen allermeist mit den Rändern wirklich vor einander oder decken sich höchstens mit dem äussersten verschmälerten Rändern ein ganz klein wenig. Will man diesem Umstande den Werth eines diagnostischen Kennzeichens zuschreiben, und, wie es Seemann thut, die Umbelliferen durch: „imbricate or involute aestivatio", die Araliaceen durch „valvate or quincuncial aestivatio" characterisiren, so muss allerdings die Gattung *Hydrocotyle* zu den Araliaceen gerechnet werden; dann muss aber auch, wie bereits Seemann consequenterweise thut, *Crithmum maritimum* ihr folgen. Dieses ganze Kennzeichen hat aber doch offenbar nur sehr geringen Werth, wenn den Araliaceen neben der klappigen Knospenlage auch die quincuntiale zukommt, wie wohl zuerst Spach hervorgehoben hat (vergleiche den Aufsatz von Röper: Bemerkungen über die Araliaceen im Allgemeinen und *Gastonia* insbesondere; Botan. Zeitung 1848. No. 13); denn was ist die quincuntiale Knospenlage anders, als eine bestimmte Form der imbricativen?

Was die Abgrenzung der Umbelliferen gegen die Araliaceen angeht, so mag es damit allerdings ebenso gehen, wie mit der der Liliaceen gegen die benachbarten Familien, z. B. die Colchicaceen, dass es nämlich kein Merkmal giebt, welches für sich genügte, die Familien völlig durchgreifend zu characterisiren. Der Bau der Blattscheiden, des Blüthenstandes und der Frucht, die Knospenlage der Blumenblätter und die Anzahl der Fruchtblätter müssen offenbar gemeinsam zu der immer mehr oder weniger künstlichen Abgrenzung der Umbelliferen und Araliaceen benutzt werden. — Was die Frage nach der Stellung von *Hydrocotyle* angeht, so muss ich sie allerdings aus Mangel an Material unentschieden lassen. Bei der grossen Mannigfaltigkeit beider Familien vermag nur Jemand, dem grosse Mengen von Pflanzen zur Vergleichung vorliegen, sich ein bestimmtes Urtheil hierüber zu bilden. — Die Gattung *Hydrocotyle* in ihrer grossen Mannigfaltigkeit der Formen würde für einen Botaniker, dem genügendes getrocknetes Material und vielleicht ein halbes Dutzend Arten im lebenden Zustande zu Gebote ständen, einen sehr interessanten Gegenstand einer Monographie abgeben.

Ich gehe nun zur Darlegung meiner eigenen Beobachtungen über die Wachsthumsweise der *Hydrocotyle vulgaris* über *).

Die Keimung bietet nichts Eigenthümliches dar. Sie erfolgt im Frühjahre des auf die Reife folgenden Jahres erst nach mehrwöchigem Liegen der Saamen in feuchter Erde, so dass selbst Saamen, welche den ganzen Winter über feucht gehalten waren, erst gegen Ende Mai keimten. Der Embryo liegt innerhalb des Albumens in der oberen innern Ecke der Halbfrucht und demgemäss tritt das Würzelchen (Fig. 1) aus dieser Ecke hervor, wobei es die Halbfrucht durch einen senkrechten Riss in zwei symmetrische Hälften spaltet. Der Inhalt des Albumens wird während der Keimung verflüssigt und von den Cotyledonen aufgesogen, so dass es in Form einer dünnen, weichen Haut zurückbleibt. Die Cotyledonen schlüpfen bald heraus und breiten sich aus (Fig. 2, 2*a*, 3). Sie sind breit spathel-eiförmig, gestielt, chlorophyllhaltig und von etwas fleischiger Consistenz (Fig. 2*a*). Zwischen ihnen tritt, um 90° von ihnen entfernt, bald das erste Laubblatt hervor; es ist den späteren zwar ziemlich ähnlich (Fig. 2, 3), aber weniger schildförmig, der Stiel vielmehr mehr oder weniger vollständig in einer Kerbe eingefügt. Der Stiel ist bei diesem wie bei allen spätern Blät-

---

*) Diese Beobachtungen haben ihre eigenthümlichen, an und für sich nur unbedeutenden, aber in ihrer Vereinigung doch sehr hinderlichen Schwierigkeiten. Als störender Umstand ist zuerst die Zerbrechlichkeit der Stengelglieder zu erwähnen, die oft hindert, eine längere Pflanze aus dem Geflecht von Gräsern und Kräutern loszulösen. Sodann entspringen oft mehrere Blätter und Achsen aus einer Stelle und verschieben sich daher in Folge ihrer Verdickung nothwendig so sehr, dass es oft schwer ist, sich zwischen ihnen zu orientiren. Endlich entwickeln sich Blätter und Achsen durchaus nicht nach ihrer genetischen Folge. Oft folgen an einer und derselben Achse plötzlich kleine Blätter auf grosse, bald sind die Mutterblätter grösser als die an den Tochterachsen, bald umgekehrt; die Blüthenstände sind noch ganz klein, ihre grundständigen Laubblätter dagegen ausgewachsen oder umgekehrt. Oft ist es sogar schwer, an einem Stengel das Oben und Unten, Rechts und Links zu bestimmen u. s. w.

tern cylindrisch und selbst am Grunde oberseits nur wenig abgeflacht (Fig. 3*a*). Das erste Blatt hat merkwürdiger Weise keinerlei Stipularbildung; schon das zweite (sich mit ihm kreuzende) Blatt dagegen (Fig. 3*a*) besitzt gewöhnlich zwei weisse völlig getrennte, zweispitzige (seltener einspitzige) Nebenblätter; bei den spätern Blättern fehlen diese Spitzen völlig, so dass die Nebenblätter dadurch zu abgerundeten Oehrchen werden. Wydler irrt sich, wenn er a. a. O. den Blättern „eine schmale, stengelumfassende Scheide, welche in zwei häutige Oehrchen (Stipulae) ausgeht", zuschreibt. Ich habe die Entwickelung dieser Organe weit rückwärts verfolgt, aber niemals eine Scheidenbildung an ihnen wahrnehmen können; sie haben von vorne herein nur einen sehr geringen Zusammenhang mit dem Blattgrunde, sind später vollständig frei und umfassen den Stengel niemals vollständig, lassen vielmehr auf der dem Blatte abgewendeten Seite stets eine kleine Strecke frei (Fig. 6). Seemann ist also im Rechte, wenn er hervorhebt, dass *Hydrocotyle* sich durch die getrennten Nebenblätter von dem Gros der Umbelliferen unterscheidet.

Das dritte Laubblatt fällt wieder auf die Seite des ersten, jedoch nicht genau vor es, sondern etwas darüber hinaus; es hat also einen grösseren Abstand als $^1/_2$. Bis zu ihm sind die Stengelglieder völlig gestaucht, so dass die Cotyledonen und die drei ersten Laubblätter aus Einem Punkte entspringen (Fig. 4). Das Stengelchen der Keimpflanze, welches anfangs senkrecht in die Höhe wächst (Fig. 2, 3), krümmt sich bald in Folge der Schwere dieser Blätter nieder und treibt aus dem Blattknoten der Cotyledonen (der dann wieder die Erde berührt) Nebenwurzeln (Fig. 4); die Hauptwurzel, welche sich anfangs stark verzweigte (Fig. 2, 3, 4), hat bei der Leichtigkeit, mit der die Pflanze Nebenwurzeln treibt, keine grosse Bedeutung für sie. Ich sah sie wiederholt bei noch ziemlich jungen Exemplaren mit wenigen gestreckten Stengelgliedern etwa einen Monat nach der Keimung sammt den Cotyledonen und dem subcotyledonaren Stengelgliede absterben.

Oberhalb der Blattrosette, welche, wie bereits erwähnt, von den Cotyledonen und meistens drei Laubblättern gebildet wird, bildet der Stengel nun verlängerte Glieder und streckt sich ausläuferartig nieder (Fig. 4, 4*a*). Hiermit ist die Wachsthumsweise aller späteren Laubtriebe eingeleitet. Die Achsel des ersten Laubblattes ist leer, zuweilen auch die des zweiten; aus der des dritten (und häufig auch der des zweiten) brechen aber Laubzweige hervor (Fig. 4*a*), welche ebenfalls wie ausgestreckte Fühler auf dem Boden fortwachsen. Diese drei Triebe (Hauptstengel und zwei Seitenachsen) bilden mit den Basilartheilen der Laubblätter späterhin an ihrer Ursprungsstelle ein solches Gewirre (denn sie entspringen alle aus demselben Punkte des Stengels), und dabei verschieben sich die Theile durch die Verdickung der Achsen dergestalt, dass eine junge Pflanze in diesem Zustande (namentlich wenn schon die Cotyledonen und das Stengelchen abgestorben sind) ohne die Beobachtung jüngerer Keimpflanzen gar nicht mehr zu verstehen sein würde.

Da der niedergestreckte Stengel und die aus der ersten Blattrosette entspringenden 1 oder 2 Seitentriebe ganz denselben Bau laubtragender Ausläufer zeigen, so genügt es, deren Bau im Allgemeinen zu betrachten.

Die Stengelglieder sind dünn-cylindrisch, oft wirklich fadenförmig. Sie entwickeln sich, was für das Wachsthum und gesammte Aussehen der Pflanze höchst characteristisch ist, vor den Blättern, weshalb die Stengelspitze beständig eine Strecke weit fühlerartig vorgeschoben ist. Oft brechen aus einem Stengelknoten sogar schon die Nebenwurzeln hervor, ehe noch das Blatt zur Entfaltung gekommen ist. — Die Blätter sitzen am Stengel zweizeilig, fallen also abwechselnd nach rechts und links (Fig. 5). Die Stengelglieder (und ihnen entsprechend auch die Blattstiele) zeigen eine sehr verschiedene Länge, je nachdem die Pflanze auf trockeneren, helleren Rasenplätzen oder an feuchteren, schattigen Stellen wächst. Bei den gewöhnlichen Exemplaren feuchter Wiesen kann etwa 1'' als die durchschnittliche Länge der ersteren angesehen werden. Wahrhaft erstaunlich entwickeln sich aber diese Stengelglieder, wenn die am Ufer eines Teiches wachsenden Pflanzen ihre Stengel in das Wasser hineintreiben. Dann steigt sowohl der Durchmesser der Stengelglieder (nicht selten bis auf 3 Mm.) als ihre Länge. Ich zog an solchen Lokalitäten wiederholt vom Ufer aus Stengel von mehr als $1^1/_2$ Meter Länge heraus, an denen alle entwickelten Interfolien eine Länge von durchschnittlich 1 Decimeter hatten. Diese Stengel waren nicht am Grunde befestigt, obwohl sie an den Stengelknoten (aber auch nur hier) lange, weisse, fadenförmige, unverzweigte Nebenwurzeln getrieben hatten, die wohl höchstens in den lockern Schlamm, nicht in den festen Sandboden der Teiche hineinreichten. Die meisten Stengel flutheten geradezu, waren aber untergetaucht, so dass nur die schildförmigen, etwas napfartig vertieften Blattflächen auf der Oberfläche des Wassers schwammen. Die Reihe der in mehrzölligen Abständen auf einander folgenden schwimmenden Blattflächen bezeichnet die Lage des untergetauchten Stengels in ähn-

licher Weise, wie die in streng geradliniger Ordnung und gleichen Abständen auf einander folgenden Triebe von *Carex arenaria* die Lage des rasch fortwachsenden Rhizomes dieser Pflanze.

Niederblätter fehlen der Pflanze völlig. Oberhalb der Cotyledonen folgt, wie wir bereits oben sahen, sogleich Laubblattbildung, und diese dauert nach aufwärts fort bis zur Bildung der Bracteen, in deren Achseln die Blüthen sitzen. — Die Laubblätter sind in der Knospenlage eingekrümmt und bedecken oft das Stengelende; sie liegen innerhalb der Nebenblätter, welche also an dem vorgestreckten Stengelende (Fig. 4 *a*, 5) das Blatt und die Stengelspitze bedecken. Wydler giebt an, dass die Nebenblätter (oder, wie er sie irrig nennt, die Scheiden) an den auf einander folgenden Blättern gegenwendig übergerollt seien. Dies ist richtig, wenn man nicht von einer eigentlichen Rollung, sondern nur Deckung spricht. Die Beobachtung ist aber schwierig anzustellen, denn an entwickelten Blättern decken sich die Nebenblätter überhaupt nicht mehr und an unentwickelten hat man an einem und demselben Stengel nicht immer Gelegenheit zwei auf einander folgende zu finden, an denen die Deckung deutlich zu beobachten wäre. — Ich kann der Bemerkung von Wydler, dass die Deckung der auf einander folgenden Blätter entgegengesetzt ist, noch die weitere Beobachtung hinzufügen, dass diese Deckung auch mit der Lage der Blätter zusammenhängt. An allen nach *rechts* fallenden Laubblättern ist das *rechte*, an allen nach *links* fallenden das *linke* Nebenblatt das deckende. Man wird sich hiernach leicht klar machen, dass zufolge der niedergestreckten Lage des Stengels jedesmal das untere Nebenblatt das deckende (gehobene), das oben herumgreifende das gedeckte (gesenkte) ist.

Nebenwurzeln finden sich, wie schon oben gelegentlich erwähnt, stets nur an den Stengelknoten. Sie brechen dort in einer oder mehreren Kreislinien um den Knoten hervor (Fig. 8, 9, 11, 12, 13). Im letztern Falle stehen die verschiedenen Kreisen angehörigen Nebenwurzeln in senkrechten Linien unter einander (Fig 13); ein Querschnitt lehrt, dass sie immer dort hervortreten, wo ein Markstreifen zwischen den Gefässbündeln liegt.

Knospenleer ist wohl keine Blattachsel an den kriechenden Stengeln, aber bei weitem nicht alle Triebe entwickeln sich. Die Verzweigung der Laubachsen ist sehr einfach. Der Achseltrieb beginnt sogleich mit einem Laubblatte, welches entweder an seinem Grunde sitzt (Fig. 7) oder von einem gestreckten Interfolium getragen wird *). Dieses Laubblatt fällt nach hinten und zugleich etwas seitwärts. Denkt man sich den relativen Hauptspross horizontal niedergestreckt und fasst ein *rechts* stehendes Laubblatt ins Auge, so fällt das erste Blatt des Achselsprosses nach *hinten* und etwas nach *rechts*, d. i. bei der niedergestreckten Lage des Stengels nach *unten*; an dem Sprosse des folgenden *linken* Blattes steht das erste Blatt *links* nach *hinten*, fällt also ebenfalls auf die *untere* Seite des Stengels (Fig. 7). Die auf einander folgenden Sprosse sind also *antidrom*. — Jene Stellung der ersten Laubblätter ist aber gar nicht leicht zu beobachten, da sie sich frühzeitig zwischen ihren Sprossen und der Mutterachse durch nach oben biegen und sich dadurch etwas verschieben. Die Achselknospe des Grundblattes bleibt an den vegetativen Aesten gewöhnlich unentwickelt. Das zweite Blatt des Achselsprosses steht nach einem gedehnten Interfolium dem ersten gegenüber; fällt also wieder über das Mutterblatt; von da an wiederholt der Seitenspross ganz die distiche Blattstellung der relativen Hauptachse verbunden mit der Dehnung der Achsenglieder. An losgelösten Stengelstücken ist es daher unmöglich zu entscheiden, ob sie einer wirklichen Hauptachse oder einer Seitenachse angehören.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose. Von **E. Russow.** Mit 5 lithogr. Tafeln. Dorpat 1865.

Der Unterzeichnete erlaubt sich auf vorliegende, lehrreiche Arbeit aufmerksam zu machen, welche den deutschen Bryologen, wie es scheint, bisher ganz unbekannt geblieben ist.

Im histologischen Theile beweist der Verf., 1) wie die Resorption der Membran der hyalinen Zellen noch viel weiter gehe, als es durch Schimper bekannt ist. Er kam zu dieser Entdeckung durch Anwendung von Jod und Schwefelsäure oder Chlorzinkjodlösung. 2) Die chlorophyllführenden Zellen verdicken sich; jedoch nur da erscheinen in diesen Verdickungsschichten Poren, wo diese Zellen sich mit ihren Wänden unmittelbar berühren. 3) Der innere Bau der Fruchtastblätter ist grossen Schwankungen unterworfen und daher ohne systematischen Werth.

*) An den zu verschiedenen Jahreszeiten und auf verschiedenen Standorten gesammelten Pflanzen war bald der eine, bald der andere Fall häufiger.

Im morphologischen Theile bespricht der Verf. die eigenthümlichen Mittelgebilde zwischen Ast- und Stengelblättern, welche ganz am Grunde der Aeste sitzen. Sie sind schief dreieckig, sonst aber in ihrer Gestalt und Baue grossen Schwankungen unterworfen. Der umfangreichste Theil ist der systematische. Hier bekennt sich der Verf. im Wesentlichen zu der Eintheilung Lindberg's und verwirft mit Recht die nach dem Blüthenstande, da derselbe grossen Schwankungen unterliegt. In Folgendem gebe ich einen Auszug aus des Verfasser's Systeme der europ. *Sphagna*.

1. *Cuspidata*. Astblätter lanzett- bis eiförmig mit ausgezogener, gezahnter und meist deutlich gestutzter Spitze. Ränder an der Spitze stark eingerollt, mitunter fast einseitwendig.

a. In der unteren Blatthälfte ist das Lumen der hyalinen Zellen der Blattmitte am grössesten; gegenseitige Lagerung der beiderlei Zellen in der ganzen Ausdehnung des Blattes gleich.

α. acutifolia. Die Chlorophyllzellen, deren Lumen im Querschnitt dreieckig, trennen die hyal. Zellen auf der Innenseite des Blattes von einander und sind von letzteren auf der Rückseite des Blattes mehr oder weniger verdeckt; die Faserzellen auf der äusseren Blattfläche viel stärker gewölbt als auf der inneren. Rindenzellen des Stengels meist porös.

Hierher rechnet der Verf. 1. *S. acutifolium*. 2. *S. Girgensohnii*. 3. *S. fimbriatum* und giebt zu jeder Art eine kurze, treffende Diagnose.

β. cuspidata genuina. Die Chlorophyllzellen im Querschnitte dreieckig, trennen die Faserzellen auf der Aussenseite des Blattes von einander und werden von letzteren auf der Innenseite mehr oder weniger gedeckt; die Faserzellen sind auf der Innenseite des Blattes stärker convex als auf der Aussenseite. Rindenzellen des Stengels nicht porös. Hierher bringt der Verf. 4. *S. Lindbergii*. 5. *S. cuspidatum*.

b. In der unteren Blatthälfte ist das Lumen der hyalinen Zellen der Randpartien am grössesten; Stellung der beiderlei Zellen zu einander in der oberen und unteren Blatthälfte ungleich. Die chlorophyllösen Zellen, deren Lumen im Querschnitt linsenförmig zusammengedrückt ist, werden in der oberen Blatthälfte von den Faserzellen ganz umschlossen, trennen dagegen letztere in der unteren Blatthälfte gänzlich von einander.

α. squarrosa. Astbüschel aus 3—5 Aestchen bestehend. 6. *S. squarrosum*.

β. pycnoclada. Astbüschel aus 7—13 Aestchen bestehend. 7. *S. Wulfianum*.

In ganz derselben genauen Weise wird die 2te Gruppe, die Subsecunda, die *S. subsecundum* und *S. molluscum* begreift, characterisirt; die 3te Gruppe, die *Truncata*, wohin er *S. rigidum*, *S. Mülleri* und *S. Ångstroemii* zieht und die 4te Gruppe *Cymbifolia* mit *S. cymbifolium*. Die Anordnung ist naturgemäss und die Gruppen und Arten vortrefflich characterisirt. Die Besprechungen der einzelnen Arten, welche darnach folgen, zeugen von dem Eifer und der Liebe, mit welcher der Verf. seine Aufgabe verfolgt hat. Hier finden sich eine Menge Beobachtungen, die natürlich ein einfacher Bericht nicht wiedergeben kann. Durch seine Beobachtungen kam der Verf. zu der Ueberzeugung, dass *S. rubellum* nur Form von *acutifolium* ist. *S. Girgensohnii* wird ausführlich characterisirt. Es sei bisher stets mit *acutifolium* und *fimbriatum* verwechselt worden und weit häufiger als letzteres. In Schlesien fand ich es überall im Gebirge, während in der Ebene *fimbriatum* allgemein verbreitet ist. Ich fand *S. Girgensohnii* stets zweihäusig. Ebenso muss ich gestehen, dass meine Beobachtungen im Sommer 1866 mich davon überzeugt haben, dass in der That *S. rubellum* sicherlich nichts als Form von *acutifolium* ist. Zu *S. cuspidatum* zieht der Verf. *S. recurvum* P. d. B., *S. riparium* Ångstr., *S. laxifolium* C. Müll., *S. laricinum* Ångstr.; zu *S. squarrosum* bringt er *S. teres* Ångstr., wogegen sich kaum etwas Wichtiges wird einwenden lassen. Da wo Stengel des *S. teres* ganz im Schatten standen, fand ich selbige grün und mit sparrigen Blättern, während dicht daneben die in der Sonne stehenden Pflanzen die eigenthümliche semmelbraune Färbung und anliegende Blätter besassen. Im Riesengebirge ist übrigens diese Pflanze sehr verbreitet.

S. Wulfianum Girg., zu welchem *S. pycnocladon* Ångstr. als Synonym gehört, wurde bereits 1860 im Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands 2. Serie. Bd. II. p. 173 beschrieben, die Diagnose siehe Bot. Ztg. 1862. p. 247; hier wird es nochmals ausführlich diagnosirt.

Zu *S. subsecundum* zieht Verf.: *S. auriculatum* Schpr. Die zahlreichen Formen bringt er in zwei Gruppen: *Isophylla* und *Heterophylla*; bei ersteren sind Stengel- und Astblätter fast ganz gleich, bei letzteren sehr verschieden gebildet.

Die Tafeln erläutern anatomische Verhältnisse und die Blattformen. Möge der Verf. seine mit Erfolg begonnenen Untersuchungen fleissig weiter verfolgen.

J. Milde.

Sammlungen.

Bryotheca Silesiaca (Schlesiens Laubmoose). Herausgeg. v. **G. Limpricht**, Lehrer an d. höheren Töchterschule zu Bunzlau. 1866. Liefer. I. No. 1—50. (Preis 2 Thlr.)

Auf Veranlassung des Unterzeichneten, welcher die Revision der angezeigten Sammlung übernommen, hat sich Herr Lehrer Limpricht in Bunzlau entschlossen, die so reiche und interessante Moos-Flora Schlesiens dem botanischen Publikum nun auch in getrockneten Exemplaren vorzuführen. Die erste Lieferung liegt zur Versendung bereit, und schon um Weihnachten wird die zweite erscheinen. Die Sammlung befindet sich in einer geschmackvollen Mappe mit gedrucktem Titel, in welcher die Moose vor Staub gesichert sind. Ein Titelblatt giebt den Inhalt der halben Centurie vollständig an. Die einzelnen Arten sind, mit Ausnahme der sehr grossen, in Papierkapseln eingeschlossen und diese auf Quartblätter aufgeklebt. Der dazu gehörige Zettel giebt den wissenschaftlichen Namen, den genauen Standort und Bemerkungen über Synonymie und Verbreitung. Die Moose selbst sind sauber präparirt, reichlich mitgetheilt und richtig bestimmt. Ich kann diese Sammlung nur aufs Wärmste empfehlen, zumal da bei dem Eifer des Herrn Limpricht nicht zu besorgen ist, dass das Unternehmen in Stocken gerathen werde.

Die wichtigsten Arten der ersten Lieferung sind: *Fissidens decipiens*, *Coscinodon*, *Bryum alpinum*, *Mildeanum*, *Funkii*, *Dichelyma*, *Homalothecium Philippeanum*, *Pterygophyllum*, *Heterocladium heteropteron*, *Plagiothec. Schimperi*, *Sphagnum Girgensohnii*, *teres*. J. Milde.

Die Algen Europa's u. s. w. Ges. u. bearb. v. Hrn. Paul Reinsch. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft: Dec. 90 u. 91. Dresden 1866. 8.

Es ist in der Reihe der Doppeldecaden schon ein Paarmal der Fall gewesen, dass sie vollständig von einem und demselben Sammler und Beobachter geliefert wurden. Hr. Paul Reinsch, welcher so viel wir wissen in Erlangen lebt, hat aus dessen näheren und weiteren Umkreise 20 verschiedene Algenarten gesammelt, sie mit Worten und zuweilen auch mit Zeichnungen illustrirt und dabei seine Beobachtungen an schon bekannten Arten mitgetheilt, wie auch bei neu aufgefundenen deren Unterschiede festgestellt. Wir wollen kurz angeben, was dies Heft enthält, welches mit No. 1891 beginnt und mit 1910 schliesst. Es sei hier gleich angeführt, dass der Beobachter stets sehr genau die Grössenverhältnisse in Länge und Breite der Einzelzelle beifügt, bei den neuen Arten eine Diagnose giebt und ausserdem noch über die Unterschiede von verwandten spricht, so dass wir dies nicht jedesmal zu wiederholen brauchen. *Nitzschia franconica* n. sp., mit einer var. *β. serpentina*, dabei *Tetmemorus granulatus* Bréb. und noch andere namhaft gemachte Arten, mit einer Abbildung der Art und Var. *Surirella bifrons* (Ehrenb.), darunter eine Var. *β. constrictum*. *Melosira varians* Ag. und *Diatoma tenue* Ag., beide mit Citaten, Synonymen und Messung. *Fragillaria bipunctata* (Ehrenb.), sehr rein, mit Messung und einer Bemerkung über die Interanea. *Cocconeis striolata* Rabenh., dazu die Var. *substriolata*, welche diagnosirt und gezeichnet dabei ist, ausserdem noch *Gomphonema curvatum* Ktz. und andere Arten. *Sphaerozosma excavatum* (Ralfs) und *Eunotia minuta* (Hilse), beide gemessen und gezeichnet. *Cosmarium conspersum* (Ralfs) hat kleinere Dimensionen als die von Ralfs; auch befinden sich dabei noch andere Arten, darunter *Eremosphaera viridis*. *Cosm. Cucurbita* (Bréb.), die Verschiedenheiten von der Ralfs'schen Abbildung werden angegeben; dabei *Staurastrum Histrix* (Ralfs) mit Messung. *Staur. franconicum* ist eine neue Art, ist mit *St. spinosum* (Bréb.) abgebildet, ausserdem kommen damit noch vor *Staur. hirsutum* Ehrb., *Sphaerozosma excavatum* (Ralfs) und noch eine ganze Anzahl verschiedener Gattungen und Arten, die uns genannt sind. Mit *Staur. aculeatum* (Ehrbg.) und einer neuen Form b. *Brauni* desselben, die beide abgebildet sind, finde sich dabei *Euastrum elegans* (Bréb.) mit einer kleineren Form, *Spirotaenia condensata* (Bréb.) und noch eine Anzahl nur genannter Arten und Gattungen. *Micrasterias rotata* (Grév) nebst einer Form mit Köpfchen auf den Zähnen, sind zugleich zwei bekannte Closterien vereinigt. Mit *Micrasterias truncata* (Corda) sind *Euastrum circulare* (Hass.), *Cosmar. pyramidatum* (Bréb.) und eine neue *forma minor* und *Cosm. Meneghinii* (Bréb.) abgebildet, gemessen und besprochen. Dabei finden sich noch *Tetmemorus granulatus* Bréb. und *Didymoprium Grévillei* Ktz., beide nur genannt. *Staurospermum franconicum*, eine neue Art, beschrieben und abgebildet. *Calothrix* (*Tolypothrix*) *rhizomatoidea*, eine neue Art, welche spangrüne Massen unten auf Nymphaeen-Blättern bildet. Von *Tetraspora lubrica* (Roth) wird die Var. *lacunosa* Ktz. näher erläutert, es sollen später Exemplare auf Glas präparirt geliefert werden, da die auf Papier nicht gut untersucht werden können. Eine *Spirogyra*, welche nun folgt, hält der Sammler für

eine Form der *Sp. attenuata* Ktz. und spricht darüber. *Spirogyra arcta* (Ktz.), schon in der Copulation begriffen oder sich dazu anschickend. *Zygnema bipunctatum* (Suhr). *Conferva rigida*, neue Art des Verf.'s mit einem Bilde. *Cylindrocystis Brébissonii* (Menegh.) von seltener Reinheit. Möge der fleissige Sammler auch ferner fortfahren, die Untersuchungen, welche er an den gefundenen Pflanzen angestellt hat, mitzutheilen. Wir bedürfen vieler Augen, um zur Wahrheit zu kommen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Am 31. October gegen 9 Uhr Morgens entschlummerte sanft nach kurzem Krankenlager der Diakonus Dr. **Schläger** zu Jena. Derselbe hat sich als Entomologe in rühmlicher Weise bekannt gemacht; er besass eine vortreffliche entomologische Sammlung und hat theils durch Veröffentlichung interessanter Mittheilungen, mehr noch durch anregende Vorträge für die Naturgeschichte, besonders aber für sein Lieblingsstudium gewirkt. Auch die Botanik verliert an ihm einen fleissigen Sammler und Beobachter, obschon er unseres Wissens leider niemals öffentlich damit hervortrat. Vor nicht gar langer Zeit machte ihn der Gartenbau-Verein zu Jena zu seinem Ehrenmitgliede und hatte die Freude, einige auch für die Pathologie der Pflanzen nicht unwichtige entomologische Vorträge und Mittheilungen zu erhalten. *H.*

Benachrichtigung.

Den Lesern der Botanischen Zeitung darf ich heute die erfreuliche Mittheilung machen, dass vom nächsten Jahre ab die Redaction von Herrn Professor **A. De Bary** in Freiburg, an Stelle des verstorbenen Herrn Professor **von Schlechtendal**, übernommen werden wird.

Für die Zeit bis Ende dieses Jahres hat Herr Professor **E. Hallier** in Jena die grosse Freundlichkeit gehabt, mir die für die Redactionsgeschäfte schnell erforderliche Hülfe gütigst zu Theil werden zu lassen *).

Manuscripte, sowie überhaupt **alle** Zusendungen für die Botanische Zeitung bitte ich von jetzt ab bis auf Weiteres gefälligst an **meine** Adresse gelangen zu lassen.

Leipzig, den 31. October 1866. **Arthur Felix.**

*) Unterzeichneter erklärt sich hiemit bereit, bis zu Neujahr, wo die Redaction einer früher getroffenen Verabredung gemäss in andere Hände übergeht, aus persönlicher hoher Verehrung für den Dahingeschiedenen Herrn Professor von Schlechtendal die redactionelle Leitung der botanischen Zeitung an dessen Stelle zu übernehmen.

Jena, den 30. Oct. 1866. Dr. **Ernst Hallier**, Professor der Botanik.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 47. 23. November 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: F. Buchenau, Der Blüthenstand u. d. Zweigbildung bei *Hydrocotyle vulgaris* L. — **Lit.**: Osw. Heer, Om de af A. E. Nordenskiöld och C. W. Blomstrand på Spetsbergen upptäckta fossila växter. — **Samml.**: Hallier, Tauschanerbieten für Sämereien u. Hölzer.

Der Blüthenstand und die Zweigbildung bei *Hydrocotyle vulgaris* L.

Beschrieben von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Beschluss.*)

Bei weitem mannigfaltiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn der Achselspross ein Blüthenstand ist, und dies ist der Punkt, welcher im ganzen Baue der Pflanze mir von dem grössten morphologischen Interesse zu sein scheint. Verhältnissmässig selten ist der Blüthenstand einfach (Fig. 8, 9) *); es geht ihm dann ein grundständiges, nach hinten fallendes Laubblatt voraus, welches ihn zuerst mit den Nebenblättern umhüllt, später aber entweder ganz klein bleibt oder sich stark entwickelt, so dass es selbst zuweilen das Mutterblatt an Grösse übertrifft.

In Fig. 16 ist der seltene Fall dargestellt, dass das grundständige Laubblatt unentwickelt bleibt **); meist gelangt es zur Entwickelung (Fig. 10, 11). Den Fall, dass es wirklich ganz fehlte, fand ich unter dem massenhaften Materiale, welches mir durch die Hände gegangen ist, nur ein einziges Mal; in diesem Falle liesse sich die Insertion des Blüthenstandes also folgendermassen darstellen:

I caul; II inflor; III flos
C, L H

während der gewöhnliche Fall die Formel verlangt:

I caul; II inflor; III flos.
C, L L, H

In den allermeisten Fällen bleibt es aber nicht bei der Bildung eines Blüthenstandes in der Blattachsel. Aus der Achsel des an ihm befindlichen grundständigen Laubblattes kommt vielmehr meistens ein zweiter Blüthenstand hervor (Fig. 11, 11 *a*). Er ist dem ersten ganz gleichgebildet, besitzt aber fast niemals selbst wieder ein Laubblatt an seinem Grunde, aus dessen Achsel sich die Verzweigung weiter fortsetzen könnte. Meine Beobachtungen befinden sich in diesem Punkte im Widerspruche mit denen Wydler's, welcher 3 und selbst vier Blüthenstände in einer Blattachsel successive aus einander hervorsprossend fand. Ich habe zwar, wie eben gesagt, einige Male ein kleines Laubblatt am Grunde des zweiten Blüthenstandes beobachtet,

*) Beide Figuren stellen solche einfache Blüthenstände dar, doch ist es in diesen Fällen, da die Inflorescenzen noch jung waren, immerhin möglich, dass doch noch später Achseltriebe des grundständigen Laubblattes, welches eine Knospe in seiner Achsel besitzt, zur Entwickelung gekommen wären, aber auch an fruchttragenden Inflorescenzen findet man diese Fälle, wo dann kein Zweifel möglich ist.

**) Ich habe absichtlich diesen Fall zur Abbildung gewählt, weil der Blüthenstand schon Früchte trägt, das Laubblatt dagegen noch gar nicht entwickelt ist und daher wohl kaum noch auswachsen wird. Es kommen hierin nämlich bei unserer Pflanze die grössten Schwankungen vor; bald entwickelt sich das grundständige Laubblatt zuerst, bald eilt der Blüthenstand ihm weit voran, ohne dass man einen bestimmten Grund dafür anzugeben vermag. Dasselbe Verhältniss findet an den Laubblättern statt. Auch in der Grösse der Blätter zeigen sich, wie bereits oben erwähnt, ähnliche Verschiedenheiten; nicht selten sind die untersten Blätter des Zweiges grösser als das Mutterblatt und die benachbarten Blätter der Hauptachse; aber auch an einer und derselben Achse folgen oft ganz plötzlich kleine Blätter auf eine Reihe grösserer.

niemals aber eine weitere Zweigbildung aus dessen Achsel. Dagegen findet sich immer oder doch fast immer eine kleine Beiknospe am Grunde des zweiten Blüthenstandes zwischen ihm und dem ihn tragenden Laubblatte am Grunde des ersten Blüthenstandes (Fig. 11 *a*, 13). Diese Beiknospe entwickelt sich in den allermeisten Fällen nicht; überwiegend häufig fand ich, dass sie als Blüthenstand angelegt war. Wydler erwähnt diese Beiknospe nicht, und ich vermuthe daher, dass er die Fälle, wenn sie auswächst, für eine wirkliche weitere Auszweigung gehalten hat. — Der eben dargelegte Fall verlangt die morphologische Formel:

I caul II inflor III (aus *l*) inflor III *a* (Beiknospe)
C, L . . . *l*, H *l* (selten), H.

Diese Verzweigungsweise scheint bei den normalen Wachsthumsbedingungen die überwiegend häufige zu sein; die verwickelteren Formen fand ich mehr an sehr feuchten und schattigen Stellen, bei der Cultur in Blumentöpfen u. s. w.

Weit verwickelter gestalten sich die Verhältnisse, wenn aus der Achsel von *l* nicht wieder (wie eben) ein Blüthenstand, sondern eine verlängerte Laubblätter tragende Achse entspringt. Ist dieselbe eine reine Laubachse (ein Fall, der aber im Ganzen selten ist, Fig. 13), so wiederholt dieselbe dann die Bildung der Hauptachse in allen Stücken; ihr erstes Laubblatt fällt dann oberhalb eines gestreckten Interfoliums wieder über das Mutterblatt. Die morphologische Formel für diesen Fall wäre:

I caul II inflor III caul (aus *l*) III *a* Beiknospe
C, L . . . *l*, H L . . . .

Ist die Achse III aber kein reiner Laubzweig, so werden die Verhältnisse noch verwickelter. Oberhalb eines gestreckten Stengelgliedes trägt die Achse III (Fig. 18) dann ein Laubblatt und schliesst sodann mit einer Inflorescenz ab; zwischen ihr und dem Laubblatte findet sich dann ein Haupttrieb und eine Beiknospe. Der Haupttrieb (IV) wirft die Inflorescenz auf die Seite und richtet sich als Verlängerung der Achse auf; es tritt also Sympodienbildung ein. Die Sympodienbildung wiederholt sich dann noch ein- oder zweimal und die Spitze des Triebes wächst sodann als gewöhnliche Laubachse weiter. Die schematische Fig. 18 wird hoffentlich dies Verhältniss klar machen *). Mit Zeichen dargestellt würde die Verzweigung bis zur ersten Sympodienbildung folgende sein:

I caul II inflor III inflor III *a* Beiknospe
C, L . . . *l*, H *l*, H
IV inflor IV *a* Beiknospe
l, H

Merkwürdig ist namentlich, dass der Trieb III zuerst durch Sympodienbildung mehrere Blüthenstände bildet, dann aber (als Spross V) wieder zu einem sich bewurzelnden Laubtriebe gewöhnlicher Art wird; schreitet dieser später wieder zur Blüthenbildung, so verhält er sich selbst wie eine (relative) Hauptachse.

Noch will ich darauf aufmerksam machen, dass wenn man sich die untersten Stengelglieder von III und IV (Fig. 18) völlig verkürzt denkt, dann die Blüthenstände sämmtlich hinab in die Achsel von *L* rücken würden; es wäre dies also der von Wydler gefundene, von mir nie beobachtete Fall des Auftretens von 3 oder 4 schraubelig verbundenen Blüthenständen in einer Blattachsel. In Fig. 18 tritt aber dann noch als neu der Laubzweig V hinzu.

In Fig. 12 ist eine solche einfache Sympodienbildung für sich abgezeichnet; der Blüthenstand, eigentlich der Abschluss der Achse III ist durch den sich stark entwickelnden Haupttrieb IV nach rechts auf die Seite geworfen. Solche Sympodienbildung ist bekanntlich bei vielen Umbelliferen das überwiegende Stellungsverhältniss (ich erinnere nur an *Aethusa*, *Heliosciadium* und die Gattung *Oenanthe*, welche sogar ihren Namen Nebendolde diesem Umstande verdankt). In der descriptiven Botanik pflegt man dies Verhältniss mit „Dolde dem Blatte gegenüberstehend" zu bezeichnen. Bei *Hydrocotyle* tritt in den bisher betrachteten Fällen die Sympodienbildung nur ungeordnet auf; wir werden aber später noch sehen, dass sie auch in einzelnen Fällen an der Hauptachse in ganz derselben Weise, wie bei den anderen Umbelliferen vorkommt (Fig. 14, 15).

Die Sympodienbildung wird aber noch besonders dadurch verwickelt, dass mit ihr gewöhnlich eine besonders starke Entwickelung der Beiknospe verbunden ist. Es ist dies auch begreiflich genug. Der eigentliche Achseltrieb richtet sich gerade auf und wirft die Inflorescenz zur Seite; es wird also der Raum zwischen Laubblatt und Achseltrieb, welcher nahezu auf einen rechten Winkel steigt, für die Entwickelung der Beiknospe frei. Aus der reichen Mannigfaltigkeit, welche dann durch die verschiedene Ausbildung der Triebe entstehen kann, hebe ich in den Figg. 16 und 17 nur zwei Fälle hervor, welche ich wiederholt fand. In Fig. 16 ist III derselbe Trieb als in Fig. 18; er trägt ein Laubblatt und wird dann durch den zur Seite geworfenen Blüthenstand III abgeschlossen; IV ist der als Laubstengel fortwachsende Haupttrieb von *L*; IV *a* die

*) Ich wähle diese schematische Darstellungsweise, weil bei den verwickelteren Stellungsverhältnissen die Theile sich zu sehr verdecken, als dass sie in einer Figur dargestellt werden könnten; schon Fig. 13 bietet in dieser Beziehung Schwierigkeiten.

Beiknospe, ein Blüthenstand mit dem grundständigen Laubblatte *l*, in dessen Achsel endlich der Blüthenstand V sitzt. Hier entspringen also aus einer Stelle des Stengels drei Blüthenstände, zwei Laubblätter und ein Laubzweig (inflor III, IV *a*, V; fol *L* und *l*; caul IV). — In Fig. *C* tritt an die Stelle des Blüthenstandes V in der Achsel von *l* ein Laubtrieb; sonst bleibt Alles unverändert und es entspringen hier aus einer Stelle zwei Blüthenstände, zwei Laubblätter und zwei Laubtriebe (inflor III, IV *a*; fol *L* und *l*; caul IV u. V). Endlich fand ich auch (obwohl in den früheren Jahren selten und erst im Sommer 1866 häufiger) den Fall, dass ein Blüthenstand mitten an einer laubtragenden Achse dem Blatte gegenüberstand (Fig. 14, 15, 20). In diesem Falle kann man nicht anders, als den Blüthenstand für den terminalen Abschluss der Achse halten, wogegen der Hauptseitentrieb die sympodiale Fortsetzung derselben bildet und der Trieb zwischen ihm und dem Laubblatte als Beiknospe zu betrachten ist. Eine solche fehlte in keinem der beobachteten Fälle; Fig. 14 stellt ein Exemplar dar, an welchem die terminale Inflorescenz noch nahezu den Abschluss des Stengels bildet; da sowohl der Haupttrieb als die Beiknospe noch völlig unentwikkelt sind; in Fig. 15 ist der Haupttrieb ausläuferartig ausgewachsen und hat den Blüthenstand bereits mehr seitwärts gedrängt; die Beiknospe ist aber noch unentwickelt. Die letztere bildet sich oft aber auch so stark aus (namentlich an dem unter Wasser gewachsenen Materiale), dass sie der Fig. 17 entsprach, nur dass zwischen dem dort mit *l* bezeichneten Laubblatte und dem Blüthenstande V noch überdies eine kleine Beiknospe sass. — Uebrigens steht der Blüthenstand oft dem Laubblatte nicht im eigentlichen Sinne gegenüber, sondern divergirt um einen kleinern Winkel; einmal fand ich ihn sogar um 90° von dem Laubblatte abweichend.

So bietet uns diese scheinbar so einfach gebaute Pflanze doch eine überraschende Mannigfaltigkeit in in ihrer Verzweigung dar.

Was die Dauer angeht, so ist die Pflanze entschieden mehrjährig, wie auch in den Floren angegeben wird. Sie bereitet zwar keinerlei Art von Winterknospen vor, hält aber mit ihren krautigen Theilen den Winter aus. Wie bei so vielen Pflanzen mit niedergestreckten, an den Gelenken bewurzelten Stengeln sind die einzelnen Stengelglieder sehr unabhängig von einander. Wenn auch nur eins von ihnen losgelöst den Winter überdauert, so treibt es im nächsten Frühjahre Achselsprosse und kann bald wieder ein starkes buschiges Exemplar liefern.

Die Blüthen stehen, jede in der Achsel eines kleinen spitzen Deckblattes (Fig. 12), in kleinen Gruppen zu 3 oder 4 bei einander und werden durch ein kurzes Stengelglied von einander entfernt. Eigentliche Quirle sind diese Gruppen nicht, wie man sich bei näherer Ansicht leicht überzeugen kann; indessen war es mir auch nicht möglich, die genauere Reihenfolge innerhalb der einzelnen Gruppen festzustellen, da die Unterschiede meist nur höchst unbedeutend sind. — Trefflich eignen sich dagegen diese kleinen, unscheinbaren Blüthen zur Demonstration der Stellung der Blüthentheile bei den Umbelliferen, denn bei der Kürze des Stieles finden Drehungen desselben nur sehr selten statt. Man sieht daher sogleich, dass die beiden Fruchtblätter nach vorn und hinten fallen; es steht also eine Fruchthälfte, ein Griffelpolster und ein Griffel nach hinten, die andere nach vorn; der Kelch fehlt; von den Blumenblättern fällt eins nach vorn über die Bractee, von den Staubgefässen eins nach hinten, wodurch die Stellung der anderen von selbst gegeben ist.

Von den auswärtigen Arten der Gattung *Hydrocotyle* habe ich — so weit das bei spärlichem, getrocknetem Materiale, welches ich nicht der Untersuchung opfern konnte, möglich ist — folgende Arten vergleichen können: *H. marchantioides* Gay, *Chamaemorus* Cham. et Schldl., *batrachioides* DC., *valdiviana* Ph., *asiatica* L. *); nur von *H. bonariensis* konnte ich einen lebenden Zweig aus dem botanischen Garten zu Giessen vergleichen. Ich beginne daher mit der letzten Art, bemerke aber im Voraus, dass man diese Bemerkungen eben nur als Hinweis auf die Mannigfaltigkeit der Formverhältnisse in der Gattung *Hydrocotyle* betrachten darf.

Hydrocotyle bonariensis ist in ihrer ganzen Statur weit stärker als *H. vulgaris*. Sie besitzt eine kräftige, niedergestreckte, bogenförmig auf- und niedersteigende Hauptachse, mit langgestielten Blättern in zweizeiliger Anordnung besetzt. Die Stengelknoten sind von zwei weissen dünnhäutigen Nebenblättern umgeben, welche zugleich den Blattstiel mit umfassen, wie dies ja auch, wenigstens in der Jugend bei unserer Art der Fall ist; die Nebenblätter sterben aber in Folge der starken Entwickelung des Stengels bald ab, werden braun und gehen verloren. Der Blüthenstand ist endständig; zwischen ihm und dem letzten obersten Laubblatte bricht der neue Laubspross hervor, welcher den Stengel scheinbar fortsetzt, also Sympodienbildung. Dieser neue Spross entspringt aber nicht aus der

*) Was ich als *H. americana* aus dem Berliner botanischen Garten erhielt, erwies sich als eine Form von *H. vulgaris* L.

Mitte der Blattachsel, sondern seitwärts davon und zwar — da der Stengel niedergestreckt ist und die Blätter seitwärts stehen — aus der nach unten gerichteten Seite der Blattachsel. Der Blüthenstand ist eine langgestielte, zusammengesetzte Dolde, welche insofern besonders beachtenswerth ist, als zwischen den Döldchen und mit ihnen in der Auszweigung gleichwerthig eine Menge gestielter Einzelblüthen entspringen.

Die chilenische *H. marchantioides* Gay zeigt eine ähnliche Verkettung der Triebe, wie unsere Art: achselständige, gestielte Blüthenstände (kugelige Köpfchen) mit einem nach rückwärts fallenden Laubblatt am Grunde, welches in seiner Achsel wieder einen Blüthenstand birgt. In einzelnen Fällen fand ich auch einen Laubtrieb in der Achsel desselben, entweder die Beiknospe des zweiten Blüthenstandes, oder der Achseltrieb eines Laubblattes an seiner Basis, oder an der Basis des ersten Blüthenstandes. Der kriechende Stengel ist sehr zart, die Blätter rundlich, nierenförmig, alle Theile weit kleiner als bei *Hydrocotyle vulgaris*.

H. Chamaemorus Cham. et Schl. Stengel kriechend, mit gedehnten Interfolien, an den Gelenken sich bewurzelnd. Aus den Achseln der grundständigen, früh absterbenden Laubblätter wachsen lange, senkrechte, laubtragende Zweige nach oben, welche mit einem Blüthenstande endigen. Dieser ist eine langgestielte einfache Dolde, die stets dem Laubblatte gegenübersteht, also von dem Hauptsprosse auf die Seite geworfen wird. Oft folgen sich mehrere Blüthenstände an demselben Zweige unmittelbar auf einander, wodurch also Sympodienbildung stattfindet. An mehreren Stellen sind auch Beiknospen aus den Achseln dieser Blätter zu neuen Zweigen entwickelt.

H. valdiviana Ph. stimmt im Wesentlichen mit der vorigen überein; ausser den Seitenzweigen richtet sich auch die Spitze des Stengels auf und schliesst mit einem endständigen, dem Blatte gegenüberstehenden Blüthenstande ab.

H. batrachioides DC. Nach dem (freilich nur spärlichen) vorliegenden Materiale scheinen (einfache, langgestielte Dolden) alle Blätter mit Ausnahme der Bracteen zu fehlen; es kann demnach auch keine solche Sprossfolge wie bei *H. vulgaris* stattfinden. Im Uebrigen schliesst sich aber diese Art dadurch, dass der Stengel stets auf dem Erdboden herumkriecht und die Blüthenstände aus den Achseln der seitenständigen, langgestielten Laubblätter entspringen, sehr nahe an *H. vulgaris* an.

H. asiatica L. An einer niedergestreckten und gedehnten, an den Gelenken bewurzelten Achse sitzen seitliche, kurze Laubblatttriebe, aus deren Blattachseln die armblüthigen gestielten Köpfchen entspringen. Diese Art weicht demnach von allen untersuchten am weitesten von *H. vulgaris* ab.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII. B.)

Die Figuren 1—15 sind nach der Natur gezeichnet, und bezeichnen die Zähler der beigesetzten Brüche die angewandte Vergrösserung. Die Figg. 16—20 sind schematische Darstellungen der Verzweigungsweisen; ich wählte diese Art, da nur sie erlaubt, die Zweigbildung mit einem Blicke zu überschauen, während Abbildungen, von welcher Seite her man sie auch entwerfe, nothwendig durch die stattfindende Verdekkung der Theile weniger übersichtlich sind.

Fig. 1. Eine Keimpflanze in fünffacher Vergrösserung. Die Fruchtwandung ist durch einen senkrecht verlaufenden Spalt in zwei Hälften getrennt, die junge Pflanze bereits grösstentheils aus dem Saamen herausgeschlüpft. Cotyledonen und Stengelchen sind lebhaft grün gefärbt, die Hauptwurzel braun.

Fig. 2. Keimpflanze mit einem kleinen Laubblatte. Dasselbe ist nicht schildförmig, der Stiel vielmehr am Rande in einer Kerbe eingefügt; die Kerben treten viel tiefer in das Blatt hinein als bei den älteren Blättern.

Fig. 2 *a*. Saamenblatt der vorigen Pflanze in anderthalbfacher Vergrösserung; es ist breit, spatel-eiförmig, von dick-blattartiger Consistenz.

Fig. 3. Etwas weiter entwickelte Keimpflanze mit zwei Laubblättern. Die Hauptwurzel ist mehrfach verzweigt. Das subcotyledonare Stengelglied geht von der Ursprungsstelle der Cotyledonen bis hinab zum ersten Wurzelaste, wo die Hauptwurzel beginnt.

Fig. 3 *a*. Das zweite, noch wenig entwickelte (schüsselförmig gestaltete) Laubblatt dieser Pflanze in vierfacher Vergrösserung. Das erste Laubblatt hat keine Nebenblätter, das zweite hat bereits zwei völlig getrennte weisse Nebenblätter mit je zwei Spitzen (zuweilen fehlt auch eine derselben); die der meisten höheren Blätter sind abgerundet-stumpf. Die Blattstiele sind völlig cylindrisch-rund und selbst auf der Innenseite am Grunde des Stieles nur wenig abgeflacht.

Fig. 4. Eine junge Pflanze, an welcher die Niederstreckung des Hauptstengels und die Verzweigung beginnt. Die hypocotylische Achse ist bogenförmig zur Erde niedergestreckt und hat dort Nebenwurzeln (*n*) geschlagen. Aus dem Primärknoten entspringen die beiden noch frischen Cotyledonen und drei Laubblätter (L_1, L_2, L_3). Das erste und zweite Laubblatt hatten bei dieser Pflanze keine Nebenblätter. das dritte dagegen grosse abgerundete. Oberhalb dieses dritten Blattes streckt sich der Stengel (nach rechts hin) nieder und wird zum kriechenden Ausläufer.

Fig. 4 *a*. Die Basis des Laubblattes 3 und der Stengel (*caul*) der vorigen Pflanze in dreifacher Vergrösserung. Der Stengel trägt oberhalb eines nackten Interfoliums eine geschlossene Gipfelknospe, welche zu äusserst von den Nebenblättern des vierten Laubblattes bedeckt wird. Die Achseln des ersten und zweiten Laubblattes sind leer, die des dritten birgt eine Knospe, welche in allen Stücken die Bildung des Hauptstengels wiederholt, also auch einen laubtragenden Ausläufer gebildet haben würde.

Fig. 5. Die Spitze eines laubtragenden Ausläufers; sie besitzt ein entwickeltes, aber noch kleines Laubblatt, ein ganz kleines, noch becherförmig gestaltetes und eine vorgestreckte Stengelspitze von demselben Baue wie in Fig. 4*a*. Nebenwurzeln brechen eben aus dem Stengelknoten des entwickelten Laubblattes heraus (oft entwickeln sie sich weit früher, so dass sie bereits aus der noch geschlossenen fühlerartig vorgestreckten Endknospe entspringen. Das entwickelte Laubblatt besitzt auch einen bereits auswachsenden Laubtrieb in seiner Achsel.

Fig. 6. Ein Stengelknoten auf der dem Laubblatte abgewendeten Seite in mehrfacher Vergrösserung. Die Nebenblätter sind völlig von einander getrennt und decken sich gar nicht; hinten ist der Stiel des Laubblattes sichtbar. Die Nebenwurzeln sind an ihren Ursprungsstellen angedeutet.

Fig. 7. Ursprung eines Laubastes (II) aus einem Stengel (I). Aus der Achsel eines linken Laubblattes entspringt der Zweig, mit einem nach rückwärts und links (d. i. also bei niedergestreckter Lage des Stengels nach unten) fallenden grundständigen Laubblatte beginnend; auf ein gestrecktes Interfolium folgt dann ein ganz kleines Laubblatt und darauf eine noch geschlossene Endknospe. Nebenblätter an allen Blättern sehr deutlich.

Fig. 8. Insertion eines Blüthenstandes. In der Achsel eines Laubblattes (*L*) entspringt der Blüthenstand (*inflor*) mit einem nach hinten, nach dem Stengel (*caul*) zu fallenden noch kleinen Laubblatte beginnend, in dessen Achsel nur eine ausserordentlich kleine Knospe sitzt.

Fig. 9. Stück einer andern Pflanze mit einfachem Blüthenstande. I ist die relative Hauptachse. An ihr sass an einem stark bewurzelten Stengelknoten ein nach links fallendes Laubblatt, welches aber bereits abgestorben ist und nur seine Nebenblätter (*st*) noch zurückgelassen hat. Aus seiner Achsel entspringt ein Zweig (II), welcher mit einem kleinen nach hinten fallenden Laubblatte (L_1) beginnt. In der Achsel von L_2 entspringt der Blüthenstand, dem ein grundständiges Laubblatt (*l*) vorausgeht, dessen Nebenblätter beide zu sehen sind.

Fig. 10. Ein kleiner Blüthenstand in der Achsel eines Laubblattes (*fol*). Sein grundständiges Laubblatt ist völlig unentwickelt, obwohl der Blüthenstand bereits Früchte trägt; nur die Nebenblätter, welche den Grund des Stieles der Inflorescenz umfassen, sind deutlich sichtbar.

Fig. 11. Einer der häufigeren Fälle in der Insertion der Blüthenstände. I ist der relative Hauptspross; an ihm sitzt das links fallende Laubblatt L_1. In dessen Achsel entspringt als secundane Achse der Blüthenstand II, welcher das Grundblatt fol_2 trägt und dann zur Blüthenbildung fortschreitet; der Achsel von L_2 gehört endlich noch der Blüthenstand III an, welcher stärker ist als II und ihn auf die Seite gedrängt hat.

Fig. 11*a*. Der Ursprung der Blüthenstände für sich gezeichnet. Rechts der Stiel von fol_2, dessen eines Nebenblatt hier sowie in Fig. 11 sichtbar ist. Bei * stand die noch ganz kleine und von aussen her nicht erkennbare Beiknospe.

Fig. 12. Sympodienbildung. III ist die Achse, welche durch den Blüthenstand abgeschlossen wird (vergleiche Fig. 18); er ist durch die der Achsel des Laubblattes (*fol*) entspringende Fortsetzung des Stengels (IV), welche sich steil aufrichtet, zur Seite geworfen. Zwischen *fol* und IV befindet sich die Beiknospe IV*a*, ein junger Blüthenstand ohne jedes vorhergehende Laubblatt. Das nach vorne fallende Nebenblatt von *fol* ist entfernt, das nach hinten fallende stehen gelassen.

Fig. 13. Eine andere interessante Verzweigung, wie die vorige in dreifacher Vergrösserung. I die relative Hauptachse mit einem nach rechts fallenden Laubblatte (*fol*), dessen Nebenblätter bereits abgestorben sind. Der Trieb in seiner Achsel ist ein noch ganz unentwickelter, aber frischer Blüthenstand (II, *inflor*); sein Grundblatt (fol_2) ist stark entwickelt und besitzt noch frische muschelförmige Nebenblätter (*stip*). Aus seiner Achsel entspringt der kräftige aufgerichtete Laubzweig III und die Beiknospe III*a*, welche ebenfalls ein kleiner Laubzweig ist.

Fig. 14. Ein terminaler Blüthenstand (*inflor*) die Achsel I abschliessend; zwischen ihm und dem Blatte (*L*, dessen Nebenblätter entfernt sind) ein noch unentwickelter Laubtrieb und daneben die Beiknospe.

Fig. 15. Ein ähnlicher, aber weiter entwickelter Fall der Insertion. Bedeutung der Zeichen wie in der vorigen Figur. Der Laubzweig II ist hier ausgewachsen; er besitzt oberhalb des untersten gestreckten Interfoliums ein nach rechts fallendes Laubblatt, welches bereits zwischen seinen Nebenblättern heraustritt. Die Beiknospe II*a* ist noch unentwickelt.

Fig. 16. Schematische Darstellung der Sympodienbildung. III ist der aus der Achsel eines grundständigen Laubblattes an einem Blüthenstiele entspringende Trieb (gleichwerthig mit der Inflorescenz III in Fig. 11 und 11*a*). Er schliesst oberhalb eines gestreckten Gliedes, welches das Laubblatt *L* trägt, mit dem nach rechts zur Seite geworfenen Blüthenstande ab. In der Achsel von *L* entspringt ausser der Laubachse IV auch die zu einem Blüthenstande entwickelten Beiknospe IV*a*; sie trägt abermals ein Grundblatt (*l*) mit einem dritten Blüthenstande (V) in seiner Achsel.

Fig. 17. Eine ganz ähnliche Sympodienbildung, die sich aber dadurch von der vorigen unterscheidet, dass V nicht ein Blüthenstand, sondern eine Laubachse ist.

Fig. 18. Wiederholte Sympodienbildung an einem Blüthenstande. I der relative Hauptspross mit dem Laubblatte *L*, aus dessen Achsel zunächst der Blüthenstand II entspringt. Seinem Grundblatte (*l*) gehört der Trieb III und die noch unentwickelte Beiknospe III*a* an. III schliesst nach einem gedehnten Interfolium durch einen Blüthenstand ab, wird aber durch die Achse IV als Sympodium fortgesetzt. Auch diese Achse endigt nach einem laubtragenden Gliede mit einem Blüthenstande (IV); der sie fortsetzende Spross V endlich ist eine wirkliche kriechende Laubachse, in Nichts von einem (relativen) Hauptsprosse verschieden. Sie besitzt erst nach einer Reihe von Blättern wieder achselständige Blüthenstände.

Fig. 19. Darstellung des seltenen Falles, dass das unterste Stengelglied des Blüthenstandes (II) gestreckt und dadurch das Grundblatt (*l*) aus der Achsel des Mutterblattes (*L*) herausgehoben ist. II bildet mit der aufgerichteten Ache III ein Sympodium, dessen ge-

schlossene Endknospe zwei Laubblätter enthielt und dann durch einen jetzt noch sehr kleinen Blüthenstand abgeschlossen wird.

Fig. 20 Sympodienbildung inmitten einer längeren Hauptachse. I der terminale, nach links gebrochene Blüthenstand, II der zum Sympodium aufgerichtete Zweig; II*a* ist dessen Beiknospe, ein sowie I noch unentfalteter Blüthenstand. In der Achsel seines Grundblattes (*l*) sitzt ein dritter junger Blüthenstand (III) und eine kleine Beiknospe III*a*. — Man beachte, dass diese Sprossverkettung ganz dieselbe ist, wie die in Fig. 16 dargestellte (in welcher nur die kleine Beiknospe III*a* fehlt). Es ist jedoch der wesentliche Unterschied da, dass die Sprossverkettung Fig. 20 inmitten eines längeren Laubstengels sitzt, während Fig. 16 dem Blüthenstande III in Fig. 11 entspricht. Daher sind in beiden Zeichnungen (16 und 20) die Zahlen für die Achsensysteme ganz verschiedene.

Literatur.

Oswald Heer. Om de af A. E. Nordenskiöld och C. W. Blomstrand på Spetsbergen upptäckta fossila växter. In: Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1866. No. 6.

Dieser Beitrag zur fosssilen Flora von Spitzbergen ist von dem durch paläontologische Studien bekannten Herrn Verfasser der Akademie am 13. Juni d. J. mitgetheilt und ins Schwedische übersetzt worden. Die Vorkommnisse gehören der Tertiär-Flora an und bestehen hauptsächlich in folgenden Arten:

1. *Gymnogramme* (?) *Blomstrandi* Hr. n. sp.
2. *Filicites deperditus* Hr.
3. *Equisetum arcticum* Hr. n. sp.
4. *Taxodium dubium* Stbg.
5. - *angustifolium* Hr. n. sp.
6. *Pinus polaris* Hr. n. sp.
7. *Poacites Torellii* Hr. n. sp.
8. *Potamogeton Nordenskiöldii* Hr. n. sp. Das am häufigsten vorkommende Blatt, wie der Verf. sagt. Er fügt hinzu: Ett långs kaftadt, utdraget ovalt, tunnt blad med nervatur af en Potamogeton och likast *P. natans* L. eller *P. fluitans* Roth.
9. *Populus Richardsoni* Hr. Mit *P. tremula* L. nahe verwandt.
10. *P. arctica* Hr.?
11. *Salix sp.*?
12. *Alnus Kefersteinii* Goepp.
13. *Corylus Mac Quarrii* Forb.
14. *Fagus Deucalionis* Ung.
15. *Platanus aceroides* Goepp.
16. *Tilia Malmgreni* Hr. n. sp.

Die meisten dieser Pflanzen finden sich in einem bald lockeren, bald festeren Sandstein und deuten auf die Miocen-Periode, während welcher also Spitzbergen ein milderes Klima gehabt haben muss. Das *Potamogeton*, in einem Lager am Bellsund vorkommend, verräth hier eine Süsswasser-Bildung. *H.*

Sammlungen.

Tauschanerbieten für Sämereien und Hölzer.

Von **Ernst Hallier.**

Schon seit langer Zeit habe ich den Wunsch gehegt, in einen intensiveren und allgemeineren Tauschverkehr mit Sammlern zu treten, bin aber theils aus Mangel an Zeit, theils in der Schwierigkeit, die rechte Form zu finden, bisher daran gehindert worden.

Um nun hier im Allgemeinen rasch allen Sammlern einen Begriff von meiner Sammlung zu geben, will ich eine kurze Geschichte derselben voranschicken.

Als ich vor 9 Jahren die Vorlesungen über Pharmakognosie und systematische Botanik mit der Leitung der phytotomischen Uebungen und Exkursionen in Jena übernahm, da stellte mein verehrter Lehrer Schleiden mir alle seine Sammlungen zur völlig freien Benutzung zur Verfügung. Ueber diese Sammlungen in ihrer späteren, vereinfachten Gestalt, habe ich vor einiger Zeit in dieser Zeitschrift berichtet.

Die Sammlung von China-Rinden, seitdem durch Beiträge, mit welchen mehre berühmte Cinchonologen mich beehrt und erfreut haben, bereichert, mit einem Kasten von 500 Glastäfelchen mit etwa 1000 mikroskopischen Quer- und Längsschnitten korrespondirend, ward mir Weihnacht 1859 mit scherzhaftem Begleitbriefchen von Schleiden zum Geschenk gemacht. Die Holzsammlung hatte ich nächst der China-Sammlung am vollständigsten umgearbeitet und neu gestaltet. Es waren durch mich von allen Hölzern schmale Scheiben zu einer Mustersammlung abgeschnitten, welche streng nach dem System von Endlicher mit Beifügung der Gattungsnummern der „Genera plantarum" geordnet wurden. Alles Uebrige überliess mir Schleiden in seiner gewohnten Liberalität. Dadurch kam ich zu einer Holzsammlung, welche der akademischen von vornherein gleich war und dieselbe gegenwärtig durch Schenkungen mehrer Sammler und Kaufleute bedeutend übertrifft *).

*) Wegen dieser Holzsammlung sind mir so seltsame Insinuationen gemacht worden, dass es mir lieb ist, hier vor aller Welt Rechenschaft ablegen zu können. Als ich meinen faktischen Nachfolger in der Leitung

Ausserdem gingen nach und nach manche Droguen, besonders aber gegen 600 mikroskopische Präparate von Droguen durch Schleiden's liberale Verfügung in meinen Besitz über. Es finden sich unter den erstgenannten Originale von Schiede und anderen Reisenden, unter den letzten sämmtliche Originalpräparate der klassischen Schleiden'schen Arbeit über die *Sassaparille*.

Endlich überliess mir Schleiden bei seinem Abgange eine systematisch geordnete Sammlung von Pflanzenabbildungen zum demonstrativen Gebrauch, und manche interessante Einzelheiten, deren Besprechung hier zu weit führen würde.

Meine übrigen Sammlungen sind zum Theil durch eigene Bemühungen, zum Theil durch andere Geber geschaffen und vervollständigt. Sie bestehen 1) in einem Herbarium, worin ziemlich vollständig nur die deutsche und alpine Phanerogamen-, wie Kryptogamenflora vertreten; 2) einer Frucht- und Saamen-Sammlung, zum grössten Theil in der Flora selbst und zum kleineren mit Unterstützung von Seiten botanischer und blumistischer Gärtner gesammelt; 3) einer ziemlich umfangreichen pharmakognostischen Sammlung, mit Beiträgen von Daniel Hanbury, Berthold Seemann und Anderen bereichert; 4) einer Sammlung von einigen tausend mikroskopischen Präparaten, von denen etwa 1500 von mir selbst angefertigt wurden.

Doubletten enthalten:

1) Die mikroskopischen Präparate, namentlich die pharmakognostischen, weil ich manches schon selbst präparirt hatte, als Schleiden mir seine Sammlung schenkte.

2) Einzelne Droguen, z. B. Schleiden'sche Originale der *Sassaparilla*. Die Sassaparill-Sammlung ging leider in 3 Theile. Ich besass die demonstrativen mikroskopischen und makroskopischen Querschnitte, zu denen nur wenige Droguen-Specimina später von Schleiden hinzukamen. Das pharmazeutische Institut hatte von Schleiden den ganzen Stammvorrath erhalten und die akademische Sammlung besitzt die Musterkarten, welche an sich ganz werthlos sind, da die Bezeichnungen auf die Querschnitte hinweisen, welche sich nebst Verzeichniss in meinen Händen befinden.

3) Ziemlich zahlreiche Sämereien, da mir Manches aus mehren Gärten und in mehren Jahrgängen zukam.

4) Zahlreiche Hölzer. Die Holzsammlung ist bereichert durch eine sehr schöne Sammlung von Nutzhölzern, welche ich der Güte mehrer Hamburger Kaufleute und Droguisten verdanke, sowie durch eine Sammlung australischer Nutzhölzer, zum grossen Theil mit Zweigen, Blüthen oder Früchten der betreffenden Bäume. Diese wurde mir von Herrn Traun in Hamburg mit liebenswürdigster Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt.

In Folgendem gebe ich nun mit Ausschluss der Nutzhölzer zunächst nur ein Verzeichniss der Holzsammlung, für das Uebrige speciellen Wunschäusserungen entgegensehend. Die meisten Hölzer sind in Doubletten vertreten, welche alle ich gern gegen Sammlungsgegenstände, namentlich Hölzer, getrocknete Pflanzen und mikroskopische Präparate vertausche.

Gymnospermae.

Cycas circinalis L.
Juniperus virginiana L.
- sabina L.
- communis L.
Thuja cupressoides L.
Pinus strobus L.
- silvestris L.
- balsamea L.
- picea L.
- abies L.
- canadensis L.
Taxus baccata L.
- hibernica L.
Salisburia adiantifolia Smith.

Palmae.

Oenocarpus patava Mart.
- sp.
Oreodoxa oleracea Mart.
Ptychosperma Seaforthia Miq.
Caryota urens L.
Borassus flabelliformis L.
Licuala peltata Roxb.
Livistonia australis R. Br.
Rhapis flabelliformis Ait.
Cocos nucifera L.
Mauritia vinifera Mart.

Liliaceae.

Dracaena arborea Lk.
- fragrans Gawl.

---

der akademischen Sammlung besuchte, da musste ich über die Sammlung, meine Beaufsichtigung derselben und die Veröffentlichung in der botan. Zeitung etc. die wunderlichsten Dinge hören, unter Anderem z. B.: Schacht habe ja die Holzsammlung geordnet, nicht aber ich; man kenne Schacht's Handschrift genau; mein Bericht über die Sammlung sei ganz falsch. Man verwunderte sich sehr, dass so schöne Sachen in meinen Händen, woher denn das komme u. s. w. Schleiden lebt, Gott sei Dank, noch bei guter Gesundheit, er wird diese Zeilen lesen und ich fordere ihn auf gegen mich zu zeugen, wenn in meinem früheren Bericht oder in dem heutigen nur ein Wort unwahr ist.

Smilaceae.

Smilax medica Schldl.
- sp.

Plataneae.

Platanus orientalis L.
- occidentalis L.

Salicineae.

Salix fragilis L.
- alba L.
- caprea L.
- purpurea L.
- Weigeliana Hort. J.
- dilatata Ait.
- monilifera H. J.
- candicans H. J.
- Hudsoniana H. J.

Betulaceae.

Alnus glutinosa Gärtn.

Proteaceae.

Protea Cunninghami H. J.
- ericoides H. J.

Hakea saligna R. Br.
- pectinata D.

Grevillea sulphurea Cunn.
Banksia prostrata R. Br.

Urticeae.

Urtica japonica H. J.

Artocarpeae.

Cecropia peltata L.
- palmata Willd.

Antiaris toxicaria Lesch.
Bactris aurantiaca?

Ficoideae.

Ficus australis H. J.
- nitida H. J.
- carica H. J.

Ulmaceae.

Ulmus americana H. J.

Celtideae.

Celtis australis L.

Cupuliferae.

Quercus pedunculata Ehrh.
- rubra L.
- aegilops L.!

Fagus silvatica L.
Ostrya virginica Lam.
Corylus colurna L.
Castanea vulgaris Lam.

Juglandeae.

Juglans regia L.
Carya alba Nutt.

Polygoneae.

Coccoloba laurifolia D.
- orbicularis Lodd.
- fagifolia Jacq.

Laurineae.

Laurus aggregata Sims.
Sassafras officinalis N. ab E.
Cinnamomum ceylanicum N. ab E.
Cinnamom-tree Brasil.

Thymeleae.

Pimelea daucifolia H. J.

Aquilarineae.

Hernandia sonora L.

Penaeaceae.

Hippophäe rhamnoides L.

Aristolochiaceae.

Aristolochia Sipho L.
- cymbifera.
- labiosa.

Ranunculaceae.

Clematis lutea H. J.
- vitalba L.

Magnoliaceae.

Liriodendron tulipifera L.

Annonaceae.

Guatteria badajamba Wall.

Dilleniaceae.

Dillenia speciosa Thunb.

Myristiceae.

Myristica fragrans Houtt.

Menispermeae.

Menispermum laurifolium Roxb.
Cissampelos pareira L.
Cocculus acuminatus DC.

Berberideae.

Berberis vulgaris L.

Acerineae.

Acer dasycarpum Ehrh.
- negundo L.
- saccharinum L.
- pseudo-platanus L.
- tataricum L.
- monsspessulanum L.
- campestre L.
- platanoides L.

(*Fortsetzung folgt.*)

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 48. 30. November 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Das Genus *Athyrium*.

Von

Dr. **J. Milde.**

Wie sehr man von jeher das Bedürfniss empfunden hat, aus dem ohnehin so artenreichen Genus *Asplenium* im weiteren Sinne eine durch ihre Tracht mehr an *Aspidium* und *Cystopteris* erinnernde Gruppe als *Athyrium* abzuscheiden, das beweisen die Versuche, welche namentlich Roth, Presl, Kunze und zuletzt noch Fée und Moore angestellt haben. Mettenius vereinigte in seinem neuesten Werke über *Asplenium* (Abhdlg. der Senkenberg. naturf. Gesellsch. III. Bd. 1859—1861. p. 100) nicht blos *Athyrium* mit *Asplenium*, sondern auch *Allantodia*, *Diplazium* und die mit letzterem verwandten Genera Presl's. Vergleichen wir nun die Diagnosen, wie Presl (Tentamen Pteridogr. 1837. p. 97) und Fée (Genera Filicum 1850—1852. p. 185) den Unterschied von *Asplenium* und *Athyrium* auffassen, so finden wir denselben einfach in der Wölbung des Schleiers begründet, der nach Presl und Fée bei *Asplenium* flach (planum), bei *Athyrium* dagegen gewölbt oder höckerig sein soll (inflato convexum oder gibbosum, fornicatum). Kunze lehnte dagegen das Genus *Athyrium* ab, weil es von *Asplenium* nicht zu trennen sei, wie er bei Gelegenheit der Beschreibung seiner *Allantodia Hohenackeriana* hervorhebt (die Farnkr. in color. Abbildg. II. Bd. p. 63—65), vereinigte dagegen unter *Allantodia* die wenigen ächten Athyrien, bei welchen „das Schleierchen von festerer Textur, stets gewölbt, oft stark gewölbt ist und sich nicht, wie bei *Asplenium*, zurückzieht, sondern durch Aufheben geöffnet wird." Moore legt in seinem Index Filicum (1857. p. XLIX) bei seiner Umgrenzung des Genus *Athyrium* den Haupt-Nachdruck auf das gekrümmte Schleierchen und bringt daher diejenigen Athyrien, welche stets gerade Schleier besitzen, zu *Asplenium*, namentlich *Athyrium umbrosum* Presl (bei Moore als *Asplenium Aitoni* Moore), *Athyrium australe* Presl, *A. procerum*, *A. spectabile* Presl, obgleich diese vier Arten ganz in ihrer Tracht den Athyrien-Character zeigen. Ich bemerke hierzu, dass hierher vielleicht noch mehre Arten gehören, dass ich aber ein ganz vollständiges Material nicht erlangen konnte.

Vergleicht man die Gestalten eines *Asplenium Trichomanes*, *A. Ruta muraria*, *A. Adiantum nigrum* mit denen von *Athyrium filix femina*, *umbrosum*, *crenatum*, so ist nicht zu leugnen, dass beide Gruppen in der That eine so verschiedene Tracht darbieten, dass den Bestrebungen, hier eine generische Trennung durchzuführen, ihre volle Berechtigung zuerkannt werden muss.

Bei *Asplenium* fast überall lederartiges, kahles, ganz einfaches oder wenig zusammengesetztes Laub, nur am Rhizome gehäufte, trockene, starre, schmale Spreuschuppen; bei *Athyrium* ein krautartiges, oft mit Spreuschuppen bekleidetes, immer mehrfach zusammengesetztes Laub, die Spreuschuppen selbst breiter, weicher, schlaffer, hellbraun. Dies sind Merkmale, welche schon bei der Betrachtung mit blossem Auge auffallen müssen.

Die Beschaffenheit der Spreuschuppen hat keiner der Autoren in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen, über die vom Schleier hergenommenen Unterschiede äussert sich Mettenius in seinen Filices hort. bot. Lips. p. 69, dass Uebergänge zwischen gewölbten und flachen, zwischen ganzrandigen und

gefranzten Schleien in Menge angetroffen werden"; dass **Mettenius** hierin vollkommen Recht hat, lehrt in der That die Erfahrung und die Thatsache, dass die Umgrenzung des Geschlechtes *Athyrium* bei den verschiedenen Autoren auch eine verschiedene ist, wie zum Theil schon oben von **Moore** und **Kunze** gezeigt wurde.

Presl stellt *Asplenium Halleri* und *Asplenium fontanum* zu *Athyrium*; *Asplenium lanceolatum* Huds. dagegen zu *Asplenium*, die Varietät dieser letzteren Art jedoch tritt unter *Cystopteris* als *Cystopteris obovata* Presl auf.

Fée rechnet nicht nur *Asplenium Halleri* und *Asplenium fontanum* zu *Athyrium*, sondern auch die Form *obovatum*, welche bei **Presl** zu einer *Cystopteris* wurde; dagegen stellt **Fée** die Grundform des *Asplenium lanceolatum* wirklich zu *Asplenium*. *Athyrium crenatum* Rupr. führt **Fée** p. 186 seines Werkes als *Athyrium* und p. 190 als *Asplenium* auf. Wie wenig streng diese Autoren auf die Beschaffenheit des Schleiers geachtet haben, geht z. B. auch daraus hervor, dass beide das *Asplenium angustifolium* Mich. trotz seines gewölbten Schleiers als *Asplenium* und nicht als *Athyrium* aufführen.

Moore's *Athyrium* enthält kein ächtes *Asplenium*, schliesst aber diejenigen ächten Athyrien aus, die, wie oben angeführt wurde, stets gerade Schleier besitzen; dagegen stellt **Moore** *Asplenium fontanum* wirklich zu *Asplenium*, obgleich es nicht selten gekrümmte Schleier und Fruchthäufchen besitzt. — **v. Heufler** endlich zieht *Asplenium fontanum*, *A. fissum*, *A. lanceolatum* noch zu *Athyrium* und sieht ihre Athyrien-Natur in dem gewölbten Schleier.

Aus diesem Gefühle der Unzulänglichkeit der bisher aufgestellten Charaktere von *Athyrium* entsprang es, wenn **Döll** in seinen Gefäss-Kryptogamen Badens (1855. p. 23) *Athyrium filix femina* mit *Aspidium* vereinigt, an welches es sich durch seine Tracht und die bei kräftigen Exemplaren nierenförmig erscheinenden Schleier anschliesse. Neuerdings beschrieb derselbe eine verwandte, ähnliche Art, das *Athyrium Schimperi* Mougeot ap. Fée (1850. p. 186 et p. 187) als *Aspidium repens* (1861) Döll. Dieser letzte Versuch scheint mir am weitesten weg von der Natur zu führen, ganz abgesehen davon, dass **Döll** dadurch in die Inconsequenz geräth, denjenigen Theil der Athyrien, die sonst den Aspidien-Charakter in ihrer Tracht gleichfalls tragen, aber stets gerade Schleier besitzen, wieder zu *Asplenium* zurückweisen zu müssen; es würde aber ferner auch das ohnehin so artenreiche Genus *Aspidium* durch eine beträchtliche Anzahl Arten noch mehr belastet werden. Dieser Versuch **Döll's** ist jedoch hauptsächlich deshalb zu verwerfen, weil dadurch der einzige Haupt-Unterschied zwischen zwei Tribus, den Aspleniaceen und Aspidiaceen factisch aufgehoben wird, da erstere Sori laterales, letztere sori dorsales oder terminales besitzen. Dann liegt die Gefahr nahe, dass auch noch *Cystopteris* in diese Verwirrung mit hineingezogen wird, wie es in der That bereits geschehen ist. **Presl** nennt die Form *obovatum* von *Asplenium lanceolatum*, *Cystopteris obovata*, bei **Cosson** wird das *Athyrium filix femina* zu *Cystoteris filix femina*, *Athyrium spinulosum* nannte der erste Entdecker *Cystopteris spinulosa* Maxim., und umgekehrt nennt **Moore** eine ächte *Cystopteris*, die *Cystopteris tenuisecta* Mett. (Annal. Musei Lugd.-Batav. Tom. I. fasc. VIII. p. 241), ein *Athyrium*.

Da in den Fruchthäufchen und im Schleier vergeblich stichhaltige Unterschiede zwischen *Asplenium* und *Athyrium* gesucht werden, so ging ich auf eine genauere Prüfung anderer Charactere der Asplenien und Athyrien ein, und, wie ich zu zeigen hoffe, nicht ohne Erfolg.

Bereits 1858 hatte ich (Nova Acta Vol. XXVI. P. II. p. 714) die isolirte Stellung hervorgehoben, welche *Athyrium filix femina* und *A. alpestre* durch ihre Gefässbündel im Blattstiele unter den übrigen Filices Schlesiens einnehmen und p. 569 hatte ich bereits als Character der Gruppe *Athyrium* die nicht gitterförmig gebildeten Spreuschuppen aufgeführt. Ebenso habe ich in meinen „Höheren Sporenpflanzen Deutschlands" (1865. p. 20) als Character der Untergruppe *Athyrium* die gleichmässig braun gefärbten Spreuschuppen und die zwei halbmondförmigen divergirenden Gefässbündel im Blattstiele bezeichnet. In diesen 2 Merkmalen liegt in der That das Wesen des Genus *Athyrium* nach *meiner Begrenzung* begründet.

Betrachten wir zuerst die Spreuschuppen der ächten Asplenien, also beispielsweise von *A. Trichomanes* und *A. Ruta muraria*. Mit blossem Auge bemerken wir bereits deren grosse Starrheit, die schwärzliche Farbe, bei durchfallendem Lichte erscheinen sie wie von einem Gitterwerke zusammengesetzt. Beim Betrachten unter dem Mikroskope finden wir eine ganz eigenthümliche Organisation. Die einzelnen Zellen besitzen nämlich so stark verdickte Wände und so dunkelbraun gefärbte Verdickungsschichten, dass sie gleichsam einen Rahmen um das farblose Lumen der Zellen bilden. Diese Verdickungsschichten treten aber nur da auf, wo die Wände benachbarter Zellen an einander stossen, der Aussenrand der Spreuschuppen ist daher stets

nicht verdickt, dafür fast immer mit drüsentragenden langen Zähnen besetzt. Bisweilen wird die Verdickung so stark, dass die gegenüberliegenden Wände sich berühren (*Asplenium Petrarchae*), an anderen Orten (*A. Trichomanes*, *A. fissum*, *A. monanthemum*, *A. opacum* Kze.) findet dieser Vorgang nur in der Mitte der Spreuschuppe statt, und es kommt demnach zur Bildung eines Scheinnerven. Wie constant das Auftreten desselben ist, davon kann sich Jeder an *A. Trichomanes* leicht überzeugen. Bisweilen besitzen diese Verdickungsschichten auf ihrer Oberfläche eigenthümliche Rauhigkeiten und stachelähnliche Fortsätze, wie z. B. an der Madeira-Form des *Asplenium Trichomanes* var. *anceps*, bei *A. salignum* Blume, *A. cicutarium* Sw., *A. opacum* Kze., *A. elongatum* Sw., *A. diversifolium* Blume, *A. Hemionitis* Sw.

Die Spreuschuppen der Asplenien sind auch characteristisch für *Ceterach*, *Scolopendrium*, *Camptosorus*, während *Woodwardia* und *Blechnum* den Athyrien ähnliche besitzen. Wer einmal eine Asplenien-Spreuschuppe betrachtet hat, wird ihre ganz eigenthümliche Bildung nicht bestreiten können und schon an ihnen mit Leichtigkeit ein ächtes *Asplenium* von einem *Athyrium* unterscheiden. Ich habe auf sie und die Gefässbündel im Blattstiele im Ganzen über 90 wahre Asplenien geprüft.

Betrachten wir dagegen ein Spreublatt von *Athyrium filix femina*. Wer dieses kennt, kennt die aller anderen Arten, es herrscht hier eine grosse Einförmigkeit in der Bildung. Schon beim Betrachten mit blossem Auge fällt ausser der blassbraunen Färbung die Weichheit und Schlaffheit dieses Gebildes auf. Unter dem Mikroskope tritt der Contrast noch viel stärker hervor. Die Zellen sind gleichmässig braun gefärbt, das Lumen wenig heller wie die Wände; letztere zwar hoch, aber nicht merklich verdickt und die Zelle leicht zusammenfallend. Man kann ohne Uebertreibung behaupten, dass eine einzige Zelle einer Spreuschuppe hinreicht, um *Asplenium* von *Athyrium* zu unterscheiden. *Cystopteris* und *Aspidium* besitzen dieselbe Bildung der Paleae.

Gehen wir nun zur Untersuchung der Gefässe im Blattstiele über. Das einfachste Verhältniss zeigt sich hier bei *Athyrium*. Am unteren Theile des Blattstieles erscheinen stets ganz nahe der Peripherie, nie im Centrum des Stieles, zwei schmale, längliche, in der Mitte etwas convexe, mit den convexen Flächen einander zugewendete Gefässbündel. Unterhalb der Blattspreite, am oberen Ende des Blattstieles ist dagegen eine auffallende Veränderung vor sich gegangen. Durch einen mit dem Blattstielrücken parallelen Bogen sind nämlich beide Gefässbündel in einen einzigen, hufeisenförmigen verbunden worden. Macht man von der Mitte des Blattstieles an mehrere Querschnitte in verschiedener Höhe bis zum Grunde der Spreite hin, so kann man sehen, wie beide Gefässbündel sich strecken und sich endlich am Rücken des Blattstieles zu einem einzigen vereinigen. Diese Eigenthümlichkeit kann man vortrefflich verwerthen in zweifelhaften Fällen, wo es sich z. B. um Bestimmung eines sterilen Blattes handelt, das theils an *Aspidium spinulosum*, theils an *Athyrium filix femina* erinnert. Fünf peripherische runde Gefässbündel im Blattstiele weisen entschieden auf *Aspidium spinulosum*, im anderen, eben beschriebenen Falle hat man ein *Athyrium* vor sich. Ausgezeichnet bewährt sich diese Eigenthümlichkeit ferner zur Unterscheidung *Athyrium* und *Cystopteris*. Letztere besitzt den ganzen Blattstiel hindurch bis an die Basis der Spreite 2 *ovale*, getrennte Gefässbündel, die sich erst am Grunde der Spreite oft *vermehren*, stets aber oval und getrennt bleiben. Schon dadurch kann man beweisen, dass *Athyrium crenatum* und *Ath. spinulosum* wirklich Athyrien und nicht Cystopteris-Arten sind.

Wesentlich verschieden ist das Verhältniss, welches die Gefässbündel im Blattstiele der ächten Asplenien zeigen. Bei den europäischen Arten tritt fast allgemein ein einziges *centrales* Gefässbündel auf mit drei bis vierschenkeliger Gefässmasse; nur *Asplenium Hemionitis* und *A. furcatum* besitzen 2 ovale, halbmondförmige getrennte Bündel; aber selbst unter der grossen Mehrzahl der exotischen Asplenien finden wir wenigstens am oberen Ende des Blattstieles nur ein centrales Gefässbündel. Auf welche Weise dieses centrale Bündel entsteht, kann man bei vielen Arten verfolgen, wenn man Querschnitte am Blattstiele aus verschiedenen Höhen untersucht. Am unteren Ende desselben findet man dann nicht selten 2 ovale, selten längliche, oft etwas convexe, mehr nach dem Centrum als nach der Peripherie hingerückte Gefässbündel, die nach dem Rücken des Blattstieles hin meist etwas convergiren. Die Vereinigung dieser getrennten Gefässbündel erfolgt nun nicht, wie bei *Athyrium*, durch einen Bogen, welcher die beiden unteren Enden wagerecht verbindet, sondern *entweder* so, dass die beiden unteren Enden der 2 Gefässbündel sich berühren und beide bis zur Mitte in ein einziges zusammenfliessen, die Gefässmasse erscheint dann dreischenkelig, *oder* so, dass die beiden Gefässbündel sich in der Mitte berühren und auf diese Weise eine vierschenkelige Gefässmasse entsteht.

Wir finden daher bei *Asplenium* im oberen Blattstielende stets ein centrales Gefässbündel oder zwei getrennte, nach dem Centrum hingerückte; bei *Athyrium* dagegen an derselben Stelle ein einziges grosses, hufeisenförmiges Gefässbündel.

Alle diejenigen Arten nun, welche den angeführten zwei Hauptmerkmalen nicht entsprechen, werden aus dem Genus *Athyrium* von mir ausgeschieden, nachdem schon durch Andere hinlänglich bewiesen war, nametlich aber durch **Mettenius**, dass in Frucht und Schleier sich *Asplenium* und *Athyrium* nicht scharf trennen lassen, und in der That herrschen bei einer grossen Anzahl Arten über ihre Stellung entgegengesetzte Ansichten. Dagegen genügt meine Umgrenzung des Genus *Athyrium* vollkommen den Ansprüchen, die man an eine natürliche Gruppe zu stellen gewohnt ist. Die zu ihm gehörigen Arten haben sämmtlich einen Character in ihrer Tracht und die Merkmale, auf welche diese Gruppirung basirt, sind leicht und sicher, selbst an sterilen Pflanzen festzustellen. *Asplenium fontanum*, *Halleri*, *lanceolatum*, *fissum* vor Allen sind bei mir Asplenien; *Asplenium lanceolatum* ist überdies mit *A. Halleri* so nahe verwandt, dass schon diese Verwandtschaft die Autoren von der Trennung hätte abhalten sollen, durch welche das eine ein *Athyrium*, das andere ein *Asplenium* wurde.

Folgende Athyrien habe ich auf ihren Character genauer prüfen können:

1. *Athyrium filix femina* mit seinen zahlreichen Formen in Europa und Nord-Amerika. 2. *A. Schimperi* Moug. 3. *A. alpestre* Nym. 4. *A. umbrosum* Presl. 5. *A. australe* Presl. 6. *A. procerum* (Wall sub Asplenio). 7. *A. costale* Moore. 8. *A. pectinatum* Presl. 9. *A. spectabile* Presl. 10. *A. tenuifrons* Moore. 11. *A. foliosum* Moore. 12. *A. Drepanopteron* A. Br. 13. *A. silvaticum* (Moore sub Asplenio). 14. *A. scandicinum* Presl. 15. *A. Solenopteris* Moore. 16. *A. crenatum* Rupr. 17. *A. spinulosum* (Maxim. sub Cystopt.). 18. *A. Hohenackerianum* Moore. 19. *A. Thelypteroides* Dsv. 20. *A. decurtatum* Presl. 21. *A. angustifolium* (Michx. sub Asplenio).

Diese letzte Pflanze, *Athyrium angustifolium*, ist allgemein von den Autoren als *Asplenium* aufgeführt, besitzt aber 1) die Spreuschuppen der ächten Athyrien; 2) 2 längliche Gefässbündel im Blattstiel, die sich zuletzt zu einem einzigen, hufeisenförmigen verbinden und 3) sogar einen stark gewölbten Schleier.

Meine Untersuchungen haben mich aber noch weiter geführt. Das Genus *Diplazium* und die ihm ganz nahe stehenden *Hemidictyum* Presl, *Anisogonium* Presl, *Oxygonium* Presl, *Callipteris* Bory stehen in den allernächsten Beziehungen zu *Athyrium* durch die Bildung ihrer Gefässbündel; auch hier 2 längliche, peripherische Bündel, die sich zu einem einzigen hufeisenförmigen am Grunde der Spreite verbinden. Ich konnte bis jetzt 20 hierher gehörige Arten prüfen. Hierbei machte ich die Entdeckung, dass das *Asplenium vittaeforme* Cav. Gefässbündel der Diplazien, die Spreuschuppen der Athyrien und die Fruchthäufchen der Diplazien besitzt, also zu *Diplazium* gestellt werden muss. Das Genus *Diplazium* sondert sich demnach gleichfalls mit seinen nächsten Verwandten von *Asplenium*. Die genauere Umgrenzung derselben muss vorläufig weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die Diagnose des Genus *Athyrium* in der neuen Begrenzung würde demnach so lauten:

Sori unilaterales singuli hinc inde diplazioidei versus costam l. costulam directi oblongi ovales curvati l. hippocrepici rarius denique rotundi; indusium laterale nervo fertili adnatum soro conforme planum l. fornicatum. Paleae cystopterioideae. Petiolus rhizomati continuus duos fasciculos oblongos periphericos continens denique arcu dorsali in solitarium hippocrepicum conjunctos. Sporae stria solitaria notatae.

Ueber die Befruchtung von *Asclepias Cornuti*.

Von

F. Hildebrand.

Wie bekannt, sind die Blüthen der Asclepiadeen, besonders der Gattung *Asclepias* oft Gegenstand der Untersuchungen gewesen, um die Frage zu entscheiden, wie die Befruchtung vor sich gehe. Noch **C. K. Sprengel** — andere lassen wir unerwähnt, sie finden sich namentlich in Treviranus Phys. II. 445 aufgeführt — war der Meinung, dass die ganze obere Fläche des dicken, fleischigen Organes, welches, in der Mitte der Blüthe auf den beiden Fruchtknoten stehend, mit den Kämmen der Antheren oben zum Theil bedeckt ist, die Narbe sei. Ganz richtig und genau beobachtete er die Insekten, wie sie in der zwischen je zwei Antheren befindlichen Spalte mit den Beinen entlang fahrend an das schwarze über derselben befindliche Käppchen (von anderen Drüse genannt) stossen, dieses ihnen anhaftet, und so die beiden Pollinien, das eine aus dem linken Fache der rechten Anthere, das andere aus dem rechten Fache der linken herausgerissen werden. Weiter glaubte er aber nun irriger Weise, dass die Befruchtung in der Art vor sich ginge, dass die Insekten, auf den Blüthen umherkriechend, die so her-

ausgerissenen Pollinien auf der oberen Fläche des Narbenkopfes, der vermeintlichen Narbe, liessen.

Erst durch Robert Brown ist die wirkliche Narbe aufgefunden worden; sie liegt, wie nach seiner Schrift: Observations on the organs and mode of fecundation in Orchideae and Asclepiadeae. London 1831. (Uebersetzung von Nees V. p. 116) bekannt ist an der Stelle, wo der fleischige Narbenkopf den beiden Griffeln aufsitzt; mit der Aussenwelt ist sie in Kommunikation durch die Spalte, welche zwischen je zwei Antheren zu ihr hindurchführt. In diesen Spalten, deren an jeder Blüthe 5 sind, hat nun R. Brown mehrmals die Pollinien beobachtet, welche, von ihrer ursprünglichen Stelle entfernt, hier eingeklemmt sassen und in grosser Zahl Pollenschläuche trieben, welche nun mit Leichtigkeit durch die beschriebene papillöse Narbenstelle, den Griffel entlang in den Fruchtknoten gelangen konnten. Zwar sagt nun R. Brown im Verlaufe seiner Abhandlung, dass die Pollinien ohne Zweifel durch die Insekten von ihrer ursprünglichen Stelle entfernt und in die Spalte versetzt würden, eine Angabe von direkter Beobachtung dieses Vorganges findet sich aber nirgends, so dass es mir der Mühe werth scheint, meine über diesen Punkt in verschiedenen Sommern an *Asclepias Cornuti* gemachten Beobachtungen mitzutheilen.

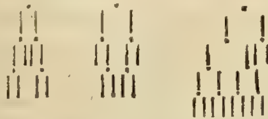
Wenn ich an warmen Sommertagen die Pflanzen dieser *Asclepias Cornuti* beobachtete, so fand ich daran zahlreiche Bienen und auch Hummeln, damit beschäftigt, den Honigsaft aus den süsslich riechenden Blüthen zu sammeln, welcher sich in den am Rücken der Antheren angewachsenen eigenthümlichen Organen befindet. Indem sie hierbei über die verschiedenen Theile der Blüthen krochen, geriethen sie bei dem Einnehmen der Stellung, welche für sie zum Honigsaugen am bequemsten ist, mit dem einen oder anderen Beine in den dem Grunde der Blüthe zugelegenen weiteren Theil der Spalte, welche sich zwischen je 2 Antheren befindet — eine eingehende Beschreibung dieses Vorganges und des Baues der Spalte findet sich in Sprengel's „Geheimniss" p. 146 —; um nun wieder loszukommen, schleifen sie das Bein nach der Spitze der Blüthe zu in der Spalte entlang, wobei sie sich manchmal so verfangen und in der Spalte festklemmen, dass sie alle Kraft anwenden müssen, um wieder loszukommen; dies geschieht oft in der Weise, dass sie sich mit allen anderen Beinen loslassen und nun mit ganzer Gewalt das eine in der Spalte befindliche nachzuziehen suchen; in diesem Zappeln kann man die Bienen sehr oft beobachten, nicht aber die Hummeln, da diese bei grösserer Stärke leichter loskommen; manchmal reisst auch bei diesen Versuchen den Bienen ein Bein ab und bleibt in der Spalte hängen.

Bei diesem Herausziehen des Beines nun, welches jedoch, was bemerkt werden muss, in den meisten Fällen nicht so gewaltsam geschieht, wie so eben beschrieben, sondern durch ein einfaches ruhiges Hinaufziehen des Beines in der Spalte bewerkstelligt wird, berührt das Bein zuletzt die schwarze, sogenannte Drüse, welche seitlich dem Narbenkopfe dicht über jeder Spalte ansitzt. Dieser schwarze Körper, wie wir ihn lieber nennen wollen, ist länglich, oben und unten spitz zulaufend, seine seitlichen Ränder sind gegeneinander in der Weise eingerollt, dass in der Mitte zwischen denselben ein Spalt bleibt, der unten weiter auseinandersteht als oben. Wenn nun das Insektenbein von unten kommend den schwarzen Körper streifen muss, so liegt derselbe gerade so, dass das Bein zuerst in den unten weiteren Theil der Spalte geräth; wird es darauf weiter in die Höhe geschleift, so klemmt es sich so fest in der nach oben verengerten Spalte ein, dass der ganze schwarze Körper beim weiteren Ziehen des Insekts vom Narbenkopf abreisst, und mit ihm die durch elastische Stränge daran haftenden beiden Pollinien aus ihren Fächern hervor- und mit fortgezogen werden. Man sieht hieraus, dass der schwarze Körper den Insekten nicht — wie man aus den gewöhnlichen Angaben abnehmen sollte — *angeklebt* wird, sondern dass die Glieder der Insekten sich in jenem festklemmen. Der schwarze Körper ist in der geöffneten Blüthe durchaus nicht klebrig, sondern ist hart und hat eine glatte feste Oberfläche; der Glanz dieser hat vielleicht zu der Annahme verleitet, dass sie klebrig sei.

Oefter habe ich Bienen gefangen, welche fast an jedem Bein Pollinien befestigt hatten, manchmal war auch der Rüssel nicht frei davon, indem auch dieser beim Suchen nach Honig in der Spalte zwischen den Antheren entlang geschleift worden war.

Mit diesen Pollinien nun behaftet, fahren die Bienen fort ihrem Geschäfte weiter nachzugehen, entweder in derselben Blüthe oder auch in einer benachbarten. Sie machen hier dieselben Bewegungen wie zuvor und gerathen durch diese natürlich wieder in die Spalte zwischen den Antheren; sitzt nun an dem so gefangenen Bein ein oder mehrere Pollinien, so werden diese dadurch ganz einfach mit in die Spalte hineingeschleift und bleiben in dieser beim Herausziehen des Fusses hängen, da sie so fest in der Spalte eingeklemmt sind, dass sie von dem schwarzen Körper, an welchem die Befestigung keine sehr starke ist, abreissen. Durch eine und dieselbe Bewegungsart der Insekten schen

wir also die Pollinien von ihrem ursprünglichen Platze entfernt und in die zur Narbe führende Spalte hineingeschleift. Der schwarze Körper selbst bleibt nie in der Spalte sitzen und ist sehr schwer vom Insekt loszureissen. Ich habe Fälle gesehen, und bewahre diese als Belege auf, wo an einem Bienenbein mehrere schwarze Körper in einer Reihe oder noch öfter dichotomisch an einander hängen; dieses Zusammenhaften findet nun nicht etwa in der Weise statt, dass ein schwarzer Körper direkt an dem anderen haftet, sondern die Verbindung geschieht durch einen Rest der Stränge, welche die Pollinien mit dem schwarzen Körper verbinden; diese beiden Stränge bleiben nämlich zum grössten Theil beim Abreissen des Polliniums an dem schwarzen Körper zu beiden Seiten sitzen und werden später beim Besuche der nächsten Blüthe zwischen einen anderen schwarzen Körper geklemmt; in dieser Weise kommt es, wie oben angegeben und was mit dem Worte „dichotomisch" bezeichnet werden sollte, dass an jedem oder einem der beiden Stränge des schwarzen Körpers ein neuer schwarzer Körper haftet, und an diesem hier und da zu beiden Seiten wieder einer, so dass wir unter anderen den beifolgenden Zusammenhang von schwarzen Körpern (die Punkte) und Strängen (die senkrechten Striche) haben, den ich direkt beobachtete:



Es ist klar, dass hier das Insekt nach einander abwechselnd Pollinien angeheftet bekommen und wieder verloren hat.

Bei warmem Wetter sind Bienen und Hummeln sehr eifrig an ihrer Arbeit, so dass man in solchen Blüthen, die schon einige Zeit, selbst nur einige Stunden aufgeblüht sind, keine Pollinien an ihrer ursprünglichen Stelle mehr antrifft; es geschieht aber selten, dass man an diesen Blüthen, wenn sie noch jung sind, schon die Pollinien in den zwischen den Antheren liegenden Spalten findet; erst wenn jene etwas älter geworden sind, sieht man manchmal in jeder Spalte ein Pollinium, welches die schon von R. Brown beschriebenen Schläuche durch die Narbe in den Griffel treibt. Diese Beobachtung deutet an, dass die Insekten hier meistens nicht die Blüthen mit ihrem eigenen Pollen bestäuben, sondern denselben von jüngeren zu älteren tragen — also einer der vielen Fälle, wo die Bestäubung jeder Blüthe mit ihrem eigenen Pollen zwar möglich ist, aber doch in der Natur nicht wirklich geschieht. Darüber fehlen mir noch die Beobachtungen, ob diese Bestäubung mit dem eigenen Pollen, die ja möglich ist, auch wirklich eine Fruchtbildung zur Folge hat; die Sache lässt sich bei uns nicht entscheiden, da das Klima der *Asclepias Cornuti* nicht hinreichend zuzusagen scheint, um viele Früchte zu bilden; obgleich ich die meisten Blüthen an den beobachteten Stöcken bestäubt fand, und die Pollenschläuche in die Narbe eingedrungen waren, so fanden sich doch in jedem Herbst nur wenige Kapseln ausgebildet.

Zwei neue Orchideen.

Von

H. G. Reichenbach fil.

***Sarcanthus laxus*:**

foliis distichis abbreviatis oblongis apice oblique inaequalique obtuse bilobis, valde carnosis, racemo elongato plurifloro, laxifloro, bracteis minutis, sepalis oblongis obtuse acutis, tepalis leariligulatis obtusis, labelli crassi deflexi laciniis posticis erectis lobulatis, lacinia media triangula, apiculata, excavata, calcari conico, carina de fundo calcaris per lineam mediam usque in basin laciniae mediae ascendente, ibi retuso abrupta, medio altiori, columna gracili arrecta, rostello ornithorrhyncho, polliniis sphaericis bipartitis in candicula lineari sessilibus.

Aus Moulmeyne von Rev. Parish nach Kew eingesendet, wo er im October 1865 blühte.

***Eulophia Saundeesiana*:**

pseudobulbo tereti, folio carnoso membranaceo oblongo-ovali acuto, racemo plurifloro, bracteis ...., sepalis oblongis acutis, tepalis latioribus ovatis, labello quadrifido, laciniis posticis dolabriformibus, laciniis anticis aequalibus, seu si mavis lacinia antica obcordata, callo depresso ovato bifido puberulo in basi, calcari conico cylindraceo labelli lamina plus duplo breviori.

Labellum viridi album striis atropurpureis. Sepala et tepala atropurpurea striis apicibusque alboviridibus.

Ich verdanke diese interessante Art Herrn W. Wilson Saunders, dem Besitzer des so höchst interessanten Gartens zu Hillfield House, Reigate. Ich sah sie auch ausgestellt in dem Saale der K. Gartenbaugesellschaft zu London und ein Exemplar, welches in Kew geblüht hatte, sah ich im Kew Herbarium. Ebenso sah ich die Pflanze bei Herrn Linden in Brüssel. Sie wurde von Mann von der Westküste Afrika's, aber nur lebend, wie es scheint, nach Kew gesendet, von wo aus sie verbreitet wurde.

Sammlungen.

Tauschanerbieten für Sämereien und Hölzer.

Von **Ernst Hallier.**

(Fortsetzung und Schluss.)

Erythroxyleae.
Banisteria argentea.
Malpighiaceae.
Malpighia spec.
- glandulifera.
Hiptage mandablota G.
Sapindaceae.
Sapindus indica.
- saponaria.
Serjania spec.
Clusiaceae.
Garcinia paniculata.
Xanthochymus pictorius.
Ternströmiaceae.
Thea bohea L.
Cedreleae.
Soymida febrifuga.
Meliaceae.
Melia sempervirens.
Tiliaceae.
Tilia opaca L.
Astroma angustura.
Berrya ammonilla Roxb.
Sterculiaceae.
Sterculia guttata Roxb.
Carolinea minor L.
Cheirostemon platanoides Humb.
Heritiera Tomes H.
Büttneriaceae.
Büttneria pilosa Roxb.
- aspera C.
Eriolaena Wallichii.
Malvaceae.
Abutilon Bedfordianum.
Thespesia populneoides Wall.
Euphorbiaceae.
Euphorbia mellifera.
Phyllanthus Conami Sw.
Bridelia attenuata Wall.
Embelica villosa Wall.
Stylodiscus trifoliatus Br.
Buxus arborescens L.
Xanthoxyleae.
Ailanthus glandulosa Dsf.
Simarubeae.
Picranéna excelsa Ldl.
Zygophylleae.
Guajacum officinale L.

Apocyneae.
Wrightia mollissima Wall.
Loganiaceae.
Strychnos nux vomica L.
- colubrina L.
Oleaceae.
Olea acuminata Wall.
Fraxinus juglandifolia Lam.
- ornus L.
- aurea Willd.
Convolvulaceae.
Argyreia malabarica Chois.
- capitata Chois.
Porana volubilis L.
- paniculata Roxb.
Solaneae.
Nicotiana glauca.
Solanum pseudo-capsicum.
Digitalis sceptrum L.
Bignoniaceae.
Millingtonia hortensis Roxb.
Catalpa syringaefolia Sims.
Tecoma undulata Don.
Gesneriaceae.
Rottlera dicocca Roxb.
Justicia adhatoda L.
Thunbergia grandiflora Rxb.
Verbenaceae.
Petraea arborea H. B.
Vitex leucoxylon L.
Uvaria odorata Lam.
Tectonia Hamiltoniana Wall.
Utricularieae.
Bazzia latifolia Roxb.
Sapotaceae.
Achras Sapota L.
Ebenaceae.
Diospyros racemosa Roxb.
Ericeae.
Erica mediterranea.
- procumbens.
Rhododendron ponticum L.
Clethra arborea A.
Hippocastaneae.
Aesculus chinensis.
Pavia flava.
Anacardiaceae.
Rhus cotinus L.

Poupartia longifolia.
Sopindeja madagascariensis DC.
Aurantiaceae.
Micromelon integerrimum.
Burseraceae.
Boswellia serrata.
Staphyleaceae.
Staphylea pinnata L.
Celastrineae.
Evonymus verrucosus Scop.
- europaeus L.
Aquifoliaceae.
Rhamnus alpina L.
Flacourtia cataphracta Roxb.
Ventilago maderaspata Gaert.
Ampelideae.
Vitis vinifera L.
- pallida W. A.
Ampelopsis hederacea Mx.
Amygdaleae.
Prunus cerasus L.
- serotina Ehrh.
- spinosa L.
- mahaleb L.
- padus L.
- domestica L.
- avium L.
Papilionaceae.
Sophora japonica L.
Robinia pseud-acacia L.
- viscosa L.
- pendula.
Cytisus laburnum L.
Butea superba Roxb.
Spartium junceum L.
Sarothamnus scoparius Wimm.
Medicago sativa L.
Amerinmum spec.
Erythrina spec.
Astragalus sp.
Anacahuite-Holz.
Aedemone mirabilis Kotschy.
Dalbergia Sissow Roxb.
Caesalpinieae.
Gymnocladus canadensis Lam.
Gleditschia horrida Willd.
Bauhinia diphylla Buchan.

Tamarindus indica L.
Jonesia asoca Roxb.

Mimoseae.

Acacia verticillata Willd.
- armata R. Br.
- mucronata Willd.
- lophantha Willd.

Rosaceae.

Rosa canina L.
- turbinata H. J.
Cliffortia ilicifolia L.

Pomaceae.

Pyrus torminalis Ehrh.
- malus L.
- pollveria L.
- communis L. H. J.
- botryapium H. J.
- intermedia H. J.
Mespilus germanica L.
- orientalis H. J.
Sorbus americana H. J.
Crataegus monogyna H. J.
- oxyacantha H. J.
Cydonia vulgaris Pers.

Puniceae.

Punica granatum L.

Saxifrageae.

Brexia serrata Presl.
- madagascariensis Ker.
Bauera rubioides Andr.

Myrtaceae.

Melaleuca densa R. Br.
- cajeputi Roxb.
- obliqua H. J.
- hypericifolia Sm.
- linarifolia H. J.
- alba H. J.
- armillaris Lab.
Lophospermum juniperinum Hd.
- flavescens H. J.
Eucalyptus resinifera Sm.
- caudata Lab.
Callistemon lanceolatum H. J.
- viminalis H. J.
Fabricia myrtifolia H. J.
Myrtus communis L.
- pimenta H. J.
Banksia paludosa H. J.
- integrifolia H. J.

Grossulariaceae.

Ribes rubrum L.

Cacteae.

Cereus hexagonus How.
- spec. leg. Schacht.

Cornaceae.

Curtisia fauginea H. J.
Cornus alba H. J.
- mascula L.

Caprifoliaceae.

Sambucus nigra L.
- nigra β. laciniata.
- racemosa.
Viburnum dentatum H. J.
- lantana L.

Rubiaceae.

Canthium floribundum Willd.
Coffea arabica L.

Hippocrateaceae.

Hippocratea indica H. Calc.

Goodeniaceae.

Scaevola Tapia.

Compositae.

Tarchonanthus camphoratus L.

Kurze Notiz.

Wir machen hierdurch aufmerksam auf **Th. Eulenstein's** „Typen der Diatomaceen", wovon uns das Einladungsprogramm eingesendet wurde. Von der Sammlung selbst haben wir leider noch nichts gesehen, wenn sie aber einigermassen dem entspricht, was das Programm verheisst, so darf man sie als wichtigstes Hülfsmittel zum Studium der Diatomaceen betrachten. *H.*

Berichtigungen.

In Dr. **Müller's** Nachschrift zu den Euphorbiaceen sind folgende sinnstörende Druckfehler gef. zu corrigiren:

S. 336 Sp. 1 Z. 20 v. o. für Monate lese wenige Monate.
- 336 - 1 - 2 v. u. für aufgebracht lese aufgekocht.
- 338 - 1 - 19 v. o. für den Blick lese ersten Blick.
S. 341 Sp. 1 Z. 17 v. u. für Alapaceae lese Uapaceae.
- 341 - 1 - 1 v. u. für antitaxischen lese anthotaxischen.
- 342 - 1 - 12 v. o. für bei lese wie.
- 342 - 1 - 28 v. o. für meiner lese immer.
- 343 - 1 - 9 v. o. für Wenn lese Wie.
- 343 - 1 - 22 v. u. setze hinter lateinischen: Buchstaben.
- 343 - 2 - 15 v. o. für hervorgesehener lese vorhergesehener.
- 344 - 2 - 6 v. o. für meine lese einem.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 49. 7 December 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Die sogenannte Darwin'sche Lehre und die Botanik.

Von

Ernst Hallier.

Da für die nächsten Nummern dieser Zeitschrift sehr wichtige Belege der Lehre von der allmähligen Umwandelung der Formen eingegangen sind, so dürfte es zunächst wohl an der Zeit sein, auch in Deutschland zur Sprache zu bringen, was in England längst in gewissem Sinne und Grade Gegenstand der Verständigung geworden ist: Was uns berechtigt, diese Lehre auf den einen Namen **Darwin** zu übertragen.

Ich habe schon früher ziemlich ausführlich mitgetheilt *), dass die Lehre von der Entstehung der Formen **) längst und in weit klarerer Weise als bei **Darwin** in der deutschen Wissenschaft gelebt hat. Sie ist, was man auch über die Ansichten von **Lamarck** und Anderen theils wahrheitsgemäss berichten, theils jenen Autoren unterschieben mag, doch eine ursprünglich deutsche Ansicht, was nur deshalb von Vielen verkannt wird, weil so Wenige sich mit den Grundlagen ihrer Wissenschaft vertraut gemacht haben.

Die Engländer haben aber dadurch so Treffliches geleistet, dass sie für eine Lehre ***), welche man in Deutschland, bewusst oder dunkel, als selbstverständlich voraussetzte, eine grosse Zahl von Beispielen zusammenstellten.

Der Kardinalpunkt der Lehre **Darwin's** ist die „competative natural selection" und gerade diese ist in England schon im Jahre 1831 durch **Patrick Matthew** *) in aller Vollständigkeit an die Oeffentlichkeit gebracht, durch Beispiele aus der Pflanzenwelt erläutert. **Patrick Matthew** gebührt daher das Verdienst des ersten Entdeckers auf diesem Gebiet, wenn auch **Darwin** unabhängig davon, da er das Buch von **Matthew** nicht kannte, zu demselben Resultat kam.

Matthew selbst schreibt mir darüber in einem Briefe vom 6. October 1865, worin er mich zuerst auf sein Buch aufmerksam machte, Folgendes:

„In my work „naval timber and arboriculture", published 1. January 1831 by Longman et Co. London and Adam and Charles Black Edinburgh I fully brought out the theory of competative natural selection. This was about 30 years before **Darwin** brought out the same theory, which he, in his preface to the last edition of his work on the origin of species states as having anticipated him by many years and apologizes for his unintentioned blunder. The fact is that my work appeared before its time, when bigotry and prejudice were in the ascendant." ....

---

*) Darwin's Lehre und die Spezifikation. Hamburg 1865.

**) Gewöhnlich sagt man „Entstehung der Arten"; das ist aber ein logischer Schnitzer. Er hat wohl seinen Grund zunächst in falscher Uebersetzung des englischen „origin of species", Ursprung der Arten.

***) Von Theorie kann nicht die Rede sein, denn Theorie ist die Ableitung aus Naturgesetzen, hier ist eine mathematische Ableitung zur Zeit noch unstatthaft.

*) Patrick Matthew: Naval timber and arboriculture. London and Edinburgh 1831.

Indessen hat **Darwin** vielleicht die Hauptsache, nämlich die allmählige Umwandelung höchst einfacher Formen in zusammengesetztere klarer erfasst als **Matthew**; um aber hier unpartheiisch zu erscheinen und dem Leser im eignen Urtheil nicht vorzugreifen, lasse ich eine weitere Stelle jenes Briefes folgen, worin eine Haupt-Abweichung in den Ansichten beider Autoren angedeutet wird:

„I have since **Darwin's** publication had some discussion with him by letter regarding the limits of this selection power of the strongest and best circumstance suited for reproduction which pervades the whole of organic life. He seems to ascribe all vito-natural phenomena to this — that it is a primary — creature power, while I regard it only as of a secondary directing influence. Creation must precede selection. Constructiveness is the great attribute of the Deity. There cannot be selection before there is a varied creation. The constructive power creates, the selecting sheme of nature only chooses from amongst the created. In the ancestial life backward of all existing species not a hair of a head has been touched by competative natural selection. It has only removed the less fitted to obtain room for the more fitted. The dual parentage or the more mixed contains the principle of variation. Of the higher animals and plants in the instinctive sexual attachment or attraction of each towards its own kind, we have at once the cause of variation and of the fixity of species. Here variation works round a centre — while circumstances remain unchanged — the species or family always attaining to a more fixed type, though never altogether reaching one entirely fixed. While when a destructive change of circumstances occurs and in consequence an unrestrained field of existence is opened, near connected families intermix and from the absence for a time of selection the vacuation power, subject to be acted on by circumstantial change, has full scope."

Der wesentlichste Unterschied zwischen **Matthew** und **Darwin** liegt also darin, dass **Matthew** doch ursprünglich eine Schöpfung verschiedener einfacher Formen annimmt, aus denen dann durch Züchtung der Natur die Mannigfaltigkeit der gegenwärtigen Flora und Fauna entstanden ist. **Darwin** hat dagegen in klarerer Abstraction auch für die erste Entstehung der Formen die naturalistische Anschauungsweise festgehalten.

Es möge mir gestattet sein, hier noch einige Punkte hervorzuheben, welche bezüglich der Entstehung der Pflanzenwelt von Wichtigkeit sein dürften.

Es findet sich, freilich weniger unter Botanikern als vielmehr unter solchen, welche der Botanik ferner stehen, bezüglich der jetzt herrschenden Pflanzenwelt die Ansicht verbreitet, als ob die Gamopetalen die jetzt herrschende Pflanzengruppe wären. An dieser durchaus unbegründeten Vorstellung ist hauptsächlich die Unnatürlichkeit unserer natürlichen Systeme Schuld. Man muss nach konsequenter Durchführung der Ansicht von der Entstehung der Formen für jede Erdperiode eine oder mehrere der Zahl und Masse nach herrschende Pflanzen- und Thiergruppen annehmen, denn bei allmähliger Umänderung des Erdklimas und des Bodens muss natürlich unter allen sich hervorbildenden Formen diejenige Formengruppe am massenhaftesten ausgebildet (der Individuenzahl nach) und am mannigfaltigsten entwickelt sein (der Artenzahl nach), für welche die ganze Erde oder der grösste Theil derselben die günstigsten Bedingungen liefert.

Das ist nun aber gegenwärtig nicht bei den Gamopetalen, die überhaupt keine natürliche Gruppe ausmachen, sondern bei den Compositen unter den Dicotyledonen, bei den Gräsern unter den Monocotyledonen der Fall. Diese herrschen der Masse und der Artenzahl nach so bedeutend vor, dass man die übrigen Familien kaum neben ihnen nennen darf.

Noch auffallender wird aber dieses Verhältniss, wenn man bei den Compositen oder Synanthereen Rücksicht nimmt auf die vorbereitenden Familien von den Umbelliferen bis zu Dipsaceen. Es ist fast unmöglich, diese Reihe: Umbelliferen, Cornaceen, Araliaceen, Caprifoliaceen, Stellaten, Cinchonaceen, Campanulaceen, Lobeliaceen, Goodeniaceen, Stylideen, Valerianeen, Dipsaceen, Calycereen und Compositen zu betrachten, ohne in ihr eine grosse natürliche Gruppe mit vorschreitender Entwickelung zu gewahren. Und welche imposante Rolle spielt diese Gruppe den übrigen Dicotyledonen gegenüber! Und man kann diese Entwickelung schon weit früher, von den Saxifrageen und Crassulaceen an, verfolgen. Man kann unmöglich die allmählige Verkürzung der Dolde und Doldentraube bis zum Köpfchen, welche in der Gruppe der Valerianeen (*Cornucopiae*, *Valerianella* u. a.) so zahlreiche Uebergangsstufen zeigt, ferner die allmählige Vereinfachung der Stützblätter und Deckblätter in Spreuschuppen, die zuletzt ganz verschwinden, die gamopetale Ausbildung der ursprünglich (Umbelliferen u. s. w.) freien Krone, die Fruchtkelch-Metamorphose des ursprünglich freilappigen Kelchs, wofür wiederum die Valerianeen (*Valeriana* und *Valerianella*) so interessante Uebergänge bilden, die Vereinfachung und Fixirung der Zahl der Karpellblätter u. s. w. u. s. w., — man kann, sage ich, alle

diese Dinge nicht übersehen und nicht vom Zufall abhängig glauben. Daher scheint mir das Endlicher'-sche System in der Form, welche Schleiden *) ihm in seiner Uebersicht gegeben hat, den grossen Vortheil darzubieten, dass es sich wenigstens in der Gruppirung der höchsten und herrschenden Pflanzenfamilien der neuesten Auffassung der Formenbildung anschliesst.

Nun noch Eines. Ich glaube, dass meine Auffindung von Zellenelementen, welche ausserhalb der Zelle sich selbstständig fortbilden, für die ganze Lehre nicht unwichtig ist und einmal bei weiterer Ausbildung von grösserer Bedeutung werden kann.

Bisher wussten wir nicht, was das eigentlich Formgebende der Zelle sei. Dass Cytoblast und Primordialschlauch dabei eine Rolle spielen, ist schon längst durch Schleiden bekannt, aber die Art der Einwirkung lässt noch sehr verschiedene Ansichten zu, welche namentlich in zwei einander diametral gegenüberstehenden Aussprüchen kulminiren. Ich will auf diese verschiedenen Ansichten hier nicht eingehen, da namentlich die Ansichten der Zoologen sowie die von Pringsheim als allgemein bekannt vorausgesetzt werden dürfen.

Für den hier zu erwähnenden Fall kommt es nämlich gar nicht auf Cytoblasten und Primordialschlauch an, sondern lediglich auf das sogenannte körnige Plasma, welches bei den Pilzen so häufig ganz gleichmässig das Lumen der Zelle ausfüllt. Ich muss daher von einem bekannten Physiologen völlig missverstanden sein, welcher vor Kurzem in einem Briefe an mich meine Ansicht so darstellte, als ob *neben* dem Cytoblasten freie Zellenbildungen aufträten. Davon kann nicht die Rede sein, da in den meisten Pilzzellen es einen Cytoblasten in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes gar nicht giebt.

Es handelt sich hier bei den Schimmelpilzen und bei einigen Algen lediglich um die kleineren oder grösseren, stets bestimmt gestalteten, stick-stickstoffreichen Kerne des Plasmas. Lässt sich von diesen zeigen, dass sie nicht nur ausserhalb der Mutterzelle einer freien und selbstständigen Entwickelung fähig sind, sondern dass auch die Form dieser Bildungen stets mit den Formen des Mutterpilzes den innigsten Zusammenhang zeigt, dann hat man wohl ein Recht für diese Pilze die Plasma-Kerne als das formgebende Element zu betrachten, und die einzelnen Kerne unter den Begriff der Zellen aufzunehmen mit demselben Recht, womit man den Cytoblasten oder nackte Primordialschläuche und Plasmodien als Zellen bezeichnet.

*) M. J. Schleiden, Handbuch der medizinisch-pharmazeutischen Botanik. Leipzig 1852.

Jenen Nachweis glaube ich aber geliefert zu haben. Die Beispiele für meine Ansicht, dass die Hefebildungen fast sämmtlich aus freien Plasmakernen hervorgehen, vermehren sich beständig. Die Leptothrix-Ketten tragen schon in ihrer Zellenabschnürung den Stempel der akrogenen Ausbildung des Pilzfadens. Jeder Schimmelpilz, den man darauf hin sorgfältig kultivirt, erzeugt in dünnflüssigen Medien bestimmt gestaltete Ketten. Die Hefebildung unterscheidet sich nur dadurch, dass die einzelne Zelle, das einzelne Glied der Kette, stärker ernährt wird, daher sich aufbläht und sich bald von der Mutterzelle abtrennt. Die Formähnlichkeit der Hefezellen und der sie aus Kernen erzeugenden Sporen ist eine allgemeine. Auffällig tritt das z. B. hervor bei der zusammengesetzten Hefe, welche aus den zusammengesetzten Sporen der Stemphylium-Früchte sich erzeugt.

Ich will hier von einer ausführlichen Zusammenstellung der Beispiele, welche als Beleg obiger Ansicht dienen, absehen, da ich die Materialien meines mikroskopischen Tagebuches für mykologische Abhandlungen verwerthe.

Für den Darwinismus ist hier ein fruchtbares Feld der Forschung eröffnet, welches bei der grossen Variabilität der Pilze leichter ausgebeutet werden dürfte als bei höheren Pflanzen. Ob aber auch bei diesen meine Ansicht nicht fruchtbar werden dürfte für die Entwickelungsgeschichte plastischer Zellen, namentlich der Stärkekörner und Chlorophyllkörner, das möchte ich hiermit denjenigen Pflanzenphysiologen zur Notiznahme empfehlen, welche sich mit der Assimilation und der Ausbildung der Reservestoffe beschäftigen.

Bericht über mykologische Untersuchungen.

Von

Ernst Hallier.

In der Zeitschrift „Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen", herausgegeben von Dr. Fr. Nobbe, erscheint eine Arbeit über mehrere Pilze, deren Resultate hier kurz angegeben werden sollen. Sie zerfällt in drei Artikel, deren erster dasjenige enthält, was ich selbst seit dem Frühjahr über *Sarcina ventriculi* gearbeitet habe. Es ist darin besonders meine Ansicht über den Kieselgehalt der *Sarcina* sowie über die systematische Stellung dieses interessanten Organismus näher begründet und gegen die ebenso oberflächlichen als anmasslichen Angriffe Suringar's *) ins rechte Licht gesetzt.

*) Botanische Zeitung 1866. No. 36.

Der zweite Artikel enthält die Darstellung eines Versuchs mit verschimmelten Vegetabilien, welche mir mein Vetter, Herr **G. Hübbe**, luftdicht verschlossen aus Hong-Kong gesendet hatte. Vorsichtig eingeleitete Kulturversuche ergaben, dass der bläulich-grüne Schimmel, welcher in den feuchtwarmen Küstengegenden China's so leicht die vegetabilischen Substanzen überzieht, nichts Anderes ist als unser gemeines *Penicillium crustaceum* Fries, welches sich vielleicht über die ganze Erde ausbreitet.

Der dritte Artikel giebt einige neue Thatsachen bezüglich des *Aspergillus eurotium* (*Aspergillus glaucus* auct.), namentlich eine Darstellung des Befruchtungsvorganges, welcher darin besteht, dass an einem meist korkzieherartig gewundenen Fadenzweig eine Anschwellung endständig oder seitenständig ausgebildet wird, welche sich vom Tragfaden als Zelle abgrenzt, worauf von jenem mehrere Aeste in diese Zelle eindringen. Jetzt erblickt man im Innern der weiblichen Zelle eine dunklere Befruchtungskugel; leider aber wird der weitere Vorgang dadurch unsichtbar, dass sich gleich nach dem Anlegen jener papillösen und gedrehten oder gewundenen Zweigfäden die grosse Eizelle mit einer Peripherie von Wandzellen umgiebt. Die schon früher mehrfach von mir konstatirte Thatsache, dass *Aspergillus* im Innern von, besonders stickstoffarmen, vegetabilischen Substanzen, wie z. B. Stärkekleister, eine Form mit zusammengesetzten Sporen (*Septosporium* oder *Stemphylium*) erzeugt, hat dort eine ausführlichere Darstellung erfahren.

Filices criticae.

(S. Bot. Ztg. 1866. No. 23 u. No. 40.)

Dritter Artikel.

Von

Dr. J. Milde.

Asplenium Bourgaei Bois msc.

(Rhizoma?); folia 2—3½″ longa circa 6‴ lata lanceolata breviter petiolata; lamina membranacea admodum decrescens subpinnatisecta. Petiolus dorso ebeneus inferne leviter sulcatus paleis nigricantibus lanceolatis margine dentatis laxe vertitus.

Rachis laminae in inferiore parte subtus ebenea et paleis angustioribus fuscis patentibus plus minus usque ad apicem vestita superne et supra omnino viridis plana non sulcata. Segmenta media patentissima e basi late adnata superne leviter auriculata infere paulum in rachi decurrenti oblonga obtusa; segmenta infima brevissima ovato-rotundata, omnia margine undique dentata l. pinnatiloba, lobis sese attingentibus bisdentatis; dentes ovati acuti recti interdum angulati; segmenta subtus ad costam flexuosam paleis filiformibus laxe et hic illic pilis articulatis in glandulam fuscam exeuntibus parce vestita.

Nervi secundarii utrinque 5—6 prominentes sub angulo acuto e costa egredientes furcati (infimus lateris superioris dichotomus), dorsum dentium petentes eorum apices non attingentes non clavati.

Sori costae approximati denique confluentes et totam papinam inferiorem exceptis marginibus occupantes fusci oblongi.

Indusium membranaceum margine longe dentatum et fimbriatum. *Sporae* fuscae dense muriculatae.

Habit. In fissur. rup. mont. Amani supra Beilan. alt. 3000′. 20. Febr. 1865. (**Haussknecht** in It. Syr. — Armeniac.)

Eine sehr schöne Art! Durch die sattgrüne Färbung des glanzlosen Laubes und die sehr oft winkeligen Zähne an *Asplenium fontanum* Bernh. erinnernd, steht sie durch die einfache Fiederung und die grüne Spindel dem *Asplenium viride* näher, von dem sie sich durch zahlreiche Merkmale hinreichend unterscheidet, namentlich die mit breiter Basis angewachsenen Segmente, die gewimperten Schleier und die vollkommen platte, nicht gefurchte Blattspindel.

Im Blattstiele finden sich 2 ovale getrennte Gefässbündel, wie bei allen ächten Asplenien. Die Spreuschuppen sind denen von *A. viride* gleich gebildet, ihre Zähne enden mit einer Drüse. Fruchthäufchen meist 5 auf jeder Segment-Hälfte.

Der im Entdecken neuer und interessanter Arten so glückliche **C. Haussknecht** brachte vom Begdagh bei Malatia in Syrien ein *Asplenium* mit, welches er bei einer Höhe von 3—4000′ in den Spalten von Kalkfelsen sammelte und das **Godet** und **Reuter** *Asplenium Haussknechtii* genannt haben. Ich bemerke vornherein, dass ich kein wichtiges Merkmal gefunden habe, durch welches sich diese Pflanze scharf von *A. Ruta muraria* trennen liesse, und doch hat sie eine von diesem sehr verschiedene Tracht. Die ganze Pflanze ist hellgrün, äusserst schlaff, die Spreite dünnhäutig, durchscheinend, der Stiel dünn und sehr biegsam, weich. Die Segmente letzter Ordnung sind breit-keilförmig, vorn gerundet, aber verschieden tief eingeschnitten und die Läppchen gekerbt. Die Fruchthäufchen erscheinen sehr sparsam, stets am Grunde der Segmente letzter Ordnung.

Der Schleier ist gewimpert, am Rhizome und den unentwickelten Blättern sitzen die für *A. Ruta*

muraria so characteristischen gestielten, grossen, grauen Drüsen. Am Grunde des Blattstieles ist wie bei *A. Ruta muraria* dem vierkantigen Gefässbündel eine runde Gruppe schwarzer Zellen vorgelagert, was ich bei keinem zweiten *Asplenium* bisher fand; die Sporen sind stachelig. Alle wichtigen Merkmale, sowie die Nervation sind die von *A. Ruta muraria*, von dem ich es trotz des verschiedenen Habitus nicht als Art trennen möchte. An schattigen Plätzen findet sich übrigens auch bei uns *A. Ruta muraria* mit durchscheinender Spreite.

Asplenium Newmani Bolle in Bonplandia No. 8. p. 106. (1859).

Rhizoma repens caespitosum apice paleis nigricantibus enerviis late lanceolatis vestitum. Petiolus brevissimus obtuse quadragonus. Lamina $5^1/_2$—6″ longa 8—9‴ lata, coriacea pinnatisecta basin versus decrescens. Rachis, ut petiolus, ebenea nitida late costata paleis augustis nigricantibus et pilis articulatis vestita, nec sulcata nec alata nec dentata. Segmenta media (longissima) patentissima 4‴ longa 3‴ lata opaca, e basi 1‴ lata adnata superne truncata inferne cuneata l. leviter rotundata ovalia apice rotundata integerrima l. levissime repandula subtus paleis angustis et pilis paleaceis adpressis laxe obsita apicem laminae versus sensim decrescentia et denique cum apice obtusiusculo subito confluentia; infima segmenta subrotunda. Nervi lateris superioris 5, inferioris 4, infimi duo dichotomi reliqui furcati. Sori costa approximati oblongi utrinque ad costam 3—4 uniseriati denique contigui. Indusium membranaceum repandulum.

Hab. In insula Palmae Barranco del Rio. 24. Septbr. 1852. (Carl Bolle).

Die Spreuschuppen des Rhizoms sind aus herzeiförmiger Basis breit-lanzettförmig, ohne Scheinnerv und nur am Grunde mit gestielten Drüsen besetzt; die der Blattunterseite bestehen nur aus 2—4 Zellreihen. Am Blattstielgrunde findet man 2 ovale Gefässbündel, die weiter oben in ein einziges vierschenkeliges zusammenfliessen.

Von *Asplenium Trichomanes*, mit dem sie Moore in seinem Index Filicum unbegreiflicher Weise vereint, hinlänglich durch Spreuschuppen, die gerippte, aber nicht gefurchte und nicht geflügelte Spindel, die Bekleidung, Anheftung und Gestalt der Segmente verschieden; auch Mettenius hat brieflich an mich diese ausgezeichnete Art anerkannt. —

Zu No. 40 bemerke ich hier nachträglich, dass Schweinfurth das *Asplenium alternans* im Soturba an der nubischen Küste gesammelt hat.

Zwei neue Orchideen.

Von

H. G. Reichenbach fil.

Physosiphon punctulatus:

caespitosus, folio spatulato apice subinaequaliter bilobo carnosissimo, pedunculo tenui capillari folium excedente minute ac distanter nigropunctulato, bracteis ochreatis ovaria pedicellata non aequantibus, perigonio externo tubuloso, sepalis per nervos medios carinatis, medium usque fissis, laciniis oblongis obtuse acutis tepalis brevissimis ligulatis apice retusis cum apiculo in medio, labello a cuneata basi medio trifido, laciniis lateralibus semi quadratis, lacinia antice oblonge, carnosissime, columnae androclinio apice trilobo lobis lateralibus obtusis, lobo medio retuso emarginato.

Die kleinen Blüthen sind gelblichgrün mit purpurnen Flecken und so gefärbte Tepalen und solcher Lippe. Das ganze Pflänzchen mit Einschluss des Blüthenstandes etwa vier bis fünf Zoll hoch.

Wahrscheinlich aus Neu Granada. Cultivirt in Wandsworth, West Hill, bei Herrn S. Rücker.

Gongora minax:

aff. *Gongorae bufoniae* Lindl. sepalis magnis acuminatis, tepalis ligulatis aristatis curvis, columnae elongatae aequalibus, labelli basi cuneato, cornubus basilaribus nullis, hypochilis vertice triangulo, sinu ab aristis ensiformibus erectis separatis, epichilio compresso, apice longe rostrato uncinato.

Ich erhielt diese Art, die bei Weitem grossblüthigste *Gongora*, zuerst aus Pariser Gärten. Dann sendete sie Herr Director Linden, der sie vom Rio Negro eingeführt hatte.

Literatur.

Hugo Ilse, Oberförster-Candidat. Flora von Mittel-Thüringen. In den Jahrbüchern der königlichen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. Neue Folge. Hft. IV. Erfurt 1866.

Diese mit Fleiss ausgearbeitete Flora ist ein sehr werthvoller Beitrag zur Flora Thüringens überhaupt, welche in ihrem östlichen Theil durch Schleiden und Bogenhard eine so mustergiltige Bearbeitung erfahren hat, dass man sehr bedauern muss, wie wenige Floristen es sich angelegen sein lassen, jenem vortrefflichen Beispiele in der Benutzung der orographischen, meteorologischen und geologischen Verhältnisse zu folgen.

Herr Ilse hatte zunächst nicht den Zweck im Auge, ein Taschenbuch zu schreiben, sondern ein Materialienbuch für die Flora zusammenzustellen; wir können daher an sein Werk nicht unbedingt jene Anforderung stellen, sondern müssen die fleissigen Mittheilungen, die er giebt, dankbar hinnehmen.

Das beschriebene Gebiet umfasst das grosse Keuperbassin der Gera- und Unstrut-Ebene nördlich von Erfurt mit den dasselbe randartig einschliessenden Höhenzügen des Kalkes und die ausgedehnten Kalkplateau's südlich von Erfurt, welche gleichsam als grosse Vorterrasse vor dem Thüringer Waldgebirge lagern, und von letzterem nur durch einen Gürtel der Buntsandsteinformation geschieden sind.

Diese Begrenzung ist eine sehr natürliche und richtige, wir können aber wegen ihrer grossen Ausdehnung den Vergleich mit der Jenaischen Flora auf S. 361, wonach die Flora von Mittel-Thüringen 1151 Arten, die von Jena 1141 Arten aufweist, nicht für sehr instruktiv halten, denn Bogenhard nimmt, abgesehen von wenigen Nachträgen, ein Gebiet von nur 3 Meilen im Durchmesser als Norm seiner Flora an; dazu kommt noch, dass Bogenhard eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten übersehen hat, welche theils durch David Dietrich, theils durch den Referenten aufgefunden wurden, welcher letztere in hoffentlich nicht zu ferner Zeit eine Zusammenstellung seiner floristischen Studien um Jena in die Oeffentlichkeit bringen wird.

Wir heben aus Ilse's Arbeit nur noch Einzelnes hervor. *Lavatera thuringiaca* L., welche in der Flora Jenensis nicht gar häufig vorkommt, *Poa alpina* L. und *Campanula bononiensis* L., welche derselben eigentlich vollständig fehlen, werden als der nordthüringischen Flora eigenthümlich, der südthüringischen fehlend genannt. *Coronilla vaginalis* Lmk., *Helianthemum oelandicum* Whbg., *Erysimum repandum* L. u. a. sind interessant als Ausläufer der westdeutschen Flora; dagegen kommt *Arabis brassicaeformis* Wallr., *Erysimum odoratum* Ehrh. und *Cavanilla montana* L. auch unweit Jena, die beiden letzten sogar in Menge vor, und die angeführten Bastarde von *Pyrus*- (*Sorbus*-) Arten möchten sich bei genauerer Durchforschung noch in manchen Floren nachweisen lassen. Interessant war uns die Angabe, dass *Helleborus foetidus* L. und *Helleborus viridis* L., welche beide der westdeutschen und südwestdeutschen Flora angehören, auf dem mittelthüringischen Gebiete von Hrn. Ilse nur als verwildert angeführt werden. Beide Arten finden sich bekanntlich noch im Kühlforst unweit Eisenach in grosser Menge, und *H. foetidus* bei Jena in einer Form des Vorkommens, welche wenigstens die Spuren der Verwilderung nicht mehr erkennen lässt, während *H. viridis* L. und *H. niger* L. bei uns als verwildert angesehen werden müssen.

Auf Eins möchte Ref. die künftigen Bearbeiter von Floren noch aufmerksam machen, nämlich auf die Nothwendigkeit, eine vollständigere, der gegenwärtigen Morphologie entsprechendere Bezeichnung der Vegetationsdauer in Anwendung zu bringen. Wir haben dafür früher *) bestimmte Vorschläge gemacht, und ähnliche sind in der Bonplandia von F. Alefeldt gemacht worden. Man schliesse sich unseren oder Alefeldt's Vorschlägen an, oder nehme aus beiden das Beste heraus, wärme uns aber nicht immer wieder die alten unzureichenden Zeichen auf.

Auch die Anwendung des Systems von De Candolle ist durchaus unpraktisch, aber leider bei deutschen Floren ziemlich allgemein gebräuchlich, und ein lebendiges Zeichen der deutschen Anlehnung an das Fremde. Es giebt mehrere deutsche Pflanzensysteme, wir nennen nur das von Endlicher, in denen eine weit naturgemässere Stufenfolge von den einfacheren Familien bis zu den höchst entwickelten hervortritt.

In der Flora von Ilse fiel Ref. bei der Durchsicht noch Folgendes auf. Für *Viscum album* L. wird die Frage beigefügt: Im Gebiet nur auf Obstbäumen. Diese Thatsache würde uns Wunder nehmen, da in der Flora Jenensis, die doch leider verhältnissmässig arm an Holz ist, die Mistel häufig auf Kiefern, Fichten und Linden, vielleicht auch auf Tannen vorkommt.

Unter den Verwilderungen interessirt Ref. die *Rudbeckia laciniata* L., welche in Norddeutschland hier und da, so z. B. in der Flora Hamburgensis, von uns gefunden wurde; ferner *Xanthium spinosum* L., *Elsholtzia Patrini* Gcke u. a. Dass *Xanthium strumarium* L. bei Jena zweifelhaft sei, ist eine irrthümliche Angabe des Verf.'s; wir können aus eigener Anschauung versichern, dass *X. strumarium* L. und *X. spinosum* L. am Saalufer, Jena gegenüber, sich angesiedelt haben, augenscheinlich eingeschleppt mit der Wolle einer in der Nähe befindlichen Spinnerei.

Es mögen vorstehende Notizen genügen, um diejenigen, welche sich für die thüringische Flora interessiren, auf die fleissige Arbeit des Hrn. Ilse aufmerksam zu machen. *H.*

---

*) Bonplandia 1862. X. Jgg. No. 4.

Kurze Notizen.

Ueber die Abstammung der Rhabarber).*

Leider ist die Stammpflanze der Rhabarber noch immer nicht mit Sicherheit bekannt, und was ich darüber in neuerer Zeit erfuhr, vernichtete fast meine Hoffnung, dass diese Frage in Bälde gelöst werden möchte. Mein verehrter Vetter, Hr. Kaufmann G. Hübbe, schreibt mir am 5. April d. J. aus Hongkong:

„Hinsichtlich Deiner Anfrage über die Rhabarber-Pflanze muss ich bedauern, Dir nichts Näheres mittheilen zu können. — Die Rhabarber wächst zumeist im Norden China's, in Hankow am Yangtsekiang und bei Tientsin in der Nähe von Peking. Es war kürzlich ein Kaufmann aus Tientsin bei uns zum Besuch, mit dem ich mich über Rhabarber unterhielt; er hatte uns kürzlich grade eine Partie zugeschickt zum Verkauf; er sagte aber, dass derselbe von Chinesen in Körben verpackt aus dem Innern zugeführt werde, und dass man nicht viel über das Wachsen und die Zubereitung der Pflanze erfahre **). Im Ganzen ist es in Hongkong auch ziemlich schwer, sich über Producte zu orientiren; die Droguen kommen von Canton, Macao u. s. w.; und Hongkong (eine dürre Insel) ist eigentlich nur der Platz, der die Vermittelung mit Europa übernimmt, Schiffe chartert und Wechseltransaktionen macht, während die Waaren direkt verschifft werden und man sie hier gar nicht zu sehen bekommt . . . ."

In allerjüngster Zeit versicherte mir Herr Vernimb aus Hamburg, welcher längere Zeit eine Stellung am Zollwesen in einem kleinen Handelsplatz am Yangtsekiang inne hatte, die in China selbst wachsende Rhabarber werde niemals zum Export benutzt. Alle nach Europa verschiffte Waare gelange mittelst der Karavanen aus dem Tibet nach den grossen chinesischen Export- und Transito-Plätzen. Ueber die Rhabarber seien in Europa seltsame Ansichten verbreitet. Die Unbekanntschaft mit der Stammpflanze sei keineswegs chinesischer Geheimnisskrämerei zuzuschreiben, sondern sei lediglich Folge von der Unmöglichkeit, die Karavanenführer mit dem allergeringsten Auftrag der Art für die lange Reise zu versehen. Alle solche Versuche der Chinesen und Europäer müssten scheitern, weil die Karavanenführer entweder glauben würden, dass man sie zum Besten habe, oder doch den Auftrag für zu unwichtig ansehen und ihn daher vergessen. Nur wissenschaftlich gebildete Reisende im Tibet würden diese Frage lösen können. **Hallier.**

*) Vergl. hierzu meine „Beiträge zur Geschichte der Rhabarber." Im Archiv der Pharmazie 1864. p. 67 ff.

**) Trotz des heftigen Ausfalls, den Berg in seinem anatomischen Atlas p. 21 gegen Schleiden gemacht hat, bin ich überzeugt, dass bis jetzt kein wesentlicher anatomischer Unterschied zwischen russischer und chinesischer Rhabarber nachgewiesen ist. Wie kann man bei einer mundirten Waare das Fehlen des Splint- und Cambiumringes als Unterschied angeben! Auch die übrigen Unterscheidungen sind theils nicht stichhaltig, theils ganz unwesentlich. Näheres über den anatomischen Bau der Rhabarber werde ich demnächst der Oeffentlichkeit übergeben.

Als ich vor mehreren Jahren einige neuseeländische Pflanzen zu bestimmen und ins Herbar einzureihen hatte, machte ich die Entdeckung, dass der von Poiteau in den Annales des Sciences natur. Serie II. t. 8. p. 183. beschriebene und abgebildete *Philippodendron regium*, der sich vor bereits 40 Jahren bei Noisette und anderen Pariser Gärtnern als *Betula bellis* vorfand, der aber erst etwa 10 Jahre nachher zur Blüthe gelangte, zu *Plagianthus* Forst. gehöre, und von A. Cunningham als *Pl. urticinus* beschrieben worden ist. Ich hätte damals die Identität beider Pflanzen, und in Folge das wahre Vaterland des *Philippodendron* öffentlich zur Sprache gebracht, wenn mir nicht Decaisne geschrieben hätte, diese Identität sei bereits bekannt. Allgemein scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein, und es ist vielleicht nirgends öffentlich constatirt worden; denn in seiner interessanten Zeitschrift Adansonia Vol. II. p. 179. spricht Baillon noch vom *Philippodendron*, ohne zu ahnen, dass die Pflanze zu *Plagianthus* gehört und nicht, wie Poiteau vermuthete, aus Nepal stammt.

Buchinger.

Personal-Nachricht.

Gottfried Renatus Häcker, mein langjähriger lieber Freund und treuer Mitarbeiter, ist am 7. Oct. 1864 zur ewigen Ruhe eingegangen, nachdem er fast ein Jahr lang schwer an einem Herzübel gelitten hatte. Am 29. Juli 1789 in der Brüdergemeinde zu Barby geboren, kam er nach einem vielbewegten Leben Ostern 1824 als Receptarius zum Apotheker Kindt nach Lübeck, einem Manne, dessen lebhaftes Interesse für Naturwissenschaften und dessen reichhaltige Bibliothek und Sammlungen H. Anregung und Gelegenheit gaben, das Studium der Botanik, dem er von Jugend auf ganz besonders zugethan war, mit Eifer fortzusetzen. Als sein

Name in der botanischen Welt bekannt geworden war (wohl durch Reichenbach, dem er zu der Herausgabe der deutschen Flor viele Beiträge lieferte), konnte er kaum den vielen von auswärts an ihn gestellten Forderungen genügen, hatte aber auch die Freude, durch lebhaften Tauschverkehr sein Herbarium ansehnlich zu bereichern. Ostern 1866 starb Kindt, ohne, wie er verheissen, H. testamentarisch zu seinem Nachfolger eingesetzt zu haben, und dieser nahm darauf die Stelle eines Buchführers im Geschäfte des Handelsgärtners Hartwig an, bis er 1859 von der gemeinnützigen Gesellschaft in Lübeck als Konservator am Naturalienkabinett angestellt wurde, eine Stellung, die ihm eine erfreuende Beschäftigung und das ruhige Brot für seine alten Tage gewährte. Er war seit 1832 verheirathet; seine Frau, geb. Spilhaus, lebt noch, sowie auch sein Sohn Franz, der, wenn ich nicht irre, gegenwärtig zweiter ordentlicher Lehrer am Cöllnischen Gymnasium in Berlin ist. 1844 gab H. seine Lübeckische Flora heraus, die in den fünfziger Jahren zum zweiten Male (unverändert) aufgelegt wurde; im Archiv d. Fr. d. Naturg. in Meckl. vom J. 1857 gab er einige Zusätze und Verbesserungen dazu. So viel ich weiss, ist sein Name zur Aufstellung einer Gattung bisher in der Botanik nicht verwendet worden; aber zur Begründung von Arten benutzten ihn Gottsche und Lindenberg bei den Lebermoosen (*Frullania*, *Lejeunia*, *Plagiochila*), und auch Rabenhorst, für dessen Exsiccaten er fleissig sammelte, hat eine Algenspecies nach ihm benannt. — Friede seiner Asche!

Schwerin, den 29. Juli 1866.

H. Brockmüller.

Berichtigungen

zu den Aufsätzen über *Narthecium* und *Hydrocotyle* in No. 45. 46 und 47 d. Z.

Die in No. 45—47 d. Ztg. abgedruckten Aufsätze sind mir — wohl in Folge des unerwarteten Todes des Herrn Prof. v. Schlechtendal — nicht zur Correktur zugeschickt worden, und muss ich daher die Leser bitten, einige stehengebliebene Druckfehler selbst zu corrigiren und ein paar andere Stellen zu verbessern.

No. 45.

S. 349 Z. 6 des Textes lies Wachsthumsweise statt Wachsthumsverhältnisse.

- 350 Sp. 2 Z. 7 v. o. lies Nebenwurzeln.

- 351 Der wagerechte Strich unter dem Worte *Tofieldia* sollte nur ein Gedankenstrich sein und nicht etwa einen Absatz bezeichnen.

No. 46.

- 358 Sp. 2 Z. 9 v. o. lies wickelförmig.
  Z. 22 v. u. lies Oehrchen st. Aehrchen.
  Z. 5 v. u. lies helicoïde.

- 360 - 1 Z. 4 v. o. lies in der Klammer: ihm gegenüber stehende statt: sich mit ihm kreuzende.

No. 47.

- 366 - 2 Z. 21 v. u. lies untergeordnet st. ungeordnet.

- 368 - 1 Z. 12 v. u. nach dem Worte scheinen ist einzuschieben: an den Blüthenständen.

Die Erklärung der Figuren von *Hydrocotyle* stimmt an einigen Stellen nicht ganz mit der Tafel; doch sind dies nur Kleinigkeiten, z. B. dass die Bezeichnung *L* statt *fol.* gesetzt ist, so dass ich nicht fürchte, dass ein Leser sich dadurch wird beirren lassen.

Bremen, den 23. November 1866.

Dr. Franz Buchenau.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 50. 14. December 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologische Studien.

Von

Ernst Hallier.

(Hierzu Taf. XIII.)

7. *Die Stammbildung der Schimmelpilze. Coremium, Sporocybe und Chaetostroma.*

Ich habe schon früher mehrfach die Thatsache hervorgehoben, dass *Penicillium crustaceum* Fr. eine Stammform ausbilde, ganz analog dem *Stysanus stemonitis* Corda, von dem ich zeigte *), dass er nur die Stammform eines *Fusidio-Stachylidium* sei. Diese Stammform des *Penicillium* ist nun gar nichts Anderes, als der unter den Namen: *Coremium glaucum* und *candidum* von Corda, als *Coremium leucopus* von Bonorden beschriebene Pilz.

Alle diese angeblichen Arten sind verschiedene Entwickelungsstadien der Stammform des *Penicillium*. Man kultivire nur reines *Penicillium* auf nicht zu feuchtem Kleister und man wird meine Angabe bestätigt finden. Noch besser eignen sich dazu Weinbeeren, welche aber rein sein müssen von Sporen anderer Pilze. Anfangs sind die Pinsel ganz isolirt, dann erheben sie sich dicht gedrängt und, wo die Fäden in grosser Anzahl zusammenstossen, da heben sie sich gegenseitig empor (Fig. 1, 2) und verbinden sich zu einem dicken oder schlankeren Stamm, je nach ihrer Anzahl. Oben legen sich die Fäden zu einem förmlichen *Hymenium* zusammen (Fig. 3), wenn man aber einzelne der Enden freipräparirt, so sieht man sehr deutlich ganz normale Penicillium-Pinsel ausgebildet. Sehr oft treten diese Pinsel auch seitlich hervor wie in Fig. 3. Hier ist also die Identität zwischen *Coremium* und *Penicillium* zweifellos dargethan. Die jungen Coremium-Exemplare erscheinen weiss, wie junge Penicillium-Pinsel. Das ist *Coremium candidum* Corda. Etwas später färbt sich der Kopf bläulich, der Stamm ist noch rein weiss. Diese Form nennt Bonorden *C. leucopus*. Zuletzt erscheint das ganze Pflänzchen als *Coremium glaucum* Corda bläulich bestäubt.

Ich zeigte früher in dieser Zeitschrift (No. 2), dass zwischen einigen Generationsformen von *Stysanus stemonitis* Corda und *Aspergillus* grosse Analogie herrsche. Ich warf die Frage auf, ob nicht auch *Aspergillus* eine dem *Stysanus* entsprechende Stammform besitze. Diese Frage glaube ich heute bestimmt bejahen zu können.

Aspergillus bildet im Innern breiförmiger stickstoffarmer Nahrungsmedien ein *Oidio-Septosporium*, wie ich mehrfach, besonders in meiner Schrift über die Parasiten des Menschen, nachgewiesen habe. Lässt man dieses *Septosporium* zur Keimung kommen, so entstehen z. B. auf Stärkekleister braune Gliederfäden, welche sich oft als Filz hoch in die Luft erheben, in diesem Fall unfruchtbar sind und krause, gewundene Endäste ausbilden. Auf der trockneren Oberfläche der Substanz treffen sie oft zahlreich auf einander und treten nun zu einer dichten, braunen, parallel faserigen Säule zusammen (Figg. 33, 34, 36), welche am Ende ein kugeliges Sporenköpfchen trägt. Jeder Faden endigt nämlich, ganz unverästelt, in eine Kette kugeliger, anfangs sehr kleiner, zuletzt ziemlich grosser Sporen (Fig. 35). Das Ganze ist offenbar eine *Sporocybe*, am nächsten stehend der *Sporocybe byssoides* Corda.

*) Botan. Zeitung 1866. No. 21.

Von dieser ist sie jedoch trotz der grossen Formähnlichkeit spezifisch verschieden, denn die Fäden sind, wie gesagt, völlig zweiglos, während sie bei *Sp. byssoides* verzweigt sind. Ich schlage daher vorläufig zur Unterscheidung dieser selten über 1 Mm. hohen Form den Namen *Sporocybe pusilla* vor. Dem blossen Auge entgeht sie fast vollständig und erscheint unter der Lupe als schwarzes Stielchen mit weissem, perlschnurartig durchscheinendem Köpfchen.

Sehr interessant ist der Umstand, dass die Säulchen häufig am Kopfe in zwei oder mehrere Theile gespalten werden. Die Säulenbildung ist Folge des Druckes, daher erscheinen die Spaltstücke schräg gegen den Boden zurückgebrochen (Fig. 36). Die Hauptsäule wird in ihrer Richtung durch die Unterlage bestimmt, auf welcher sie stets senkrecht steht. Die Schwerkraft scheint überhaupt auf die Richtung der fruchttragenden Hyphen und Stämmchen der Schimmelpilze sehr geringen Einfluss zu üben. Die Pinsel des *Penicillium* stehen auf einem unebenen Substrat in allen Richtungen, ebenso die Stämmchen des *Coremium*. Selbst bei der vollkommen wagerechten Lage zeigen die Pinsel und Stämme kein Bestreben, aufwärts oder abwärts zu steigen. Für *Aspergillus* bewies ich die allseitige Richtung der Sporenkeulen durch Aussaat auf die inneren Wände einer angefeuchteten Schachtel. Die nach zwei Tagen überall aufsteigenden Pinsel standen ringsum, oben und unten senkrecht gegen die Schachtelwand.

Mit der *Sporocybe pusilla* tritt auf der Oberfläche des immer mehr eintrocknenden Kleisters sehr bald eine zweite Stammform auf, von welcher die Zugehörigkeit in diesen Formenkreis noch nicht bewiesen werden konnte, obgleich ich bestimmte Gründe für ihre Annahme anzuführen habe. Es ist eine *Chaetostroma*, welche in Form von 1—2 Mm. hohen, gelblichen Knöpfchen auf dem Kleister sichtbar wird (Fig. 4), an denen man unter der Lupe einen dicken Kopf, getragen von einem sehr kurzen Stamm und umgeben von äusserst feinen Borsten, unterscheidet (Fig. 5). Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, wie die Fäden sich auf dem Substrat zu dem kurzen Stamm vereinigen (Fig. 6), um sogleich strahlenförmig nach allen Seiten im Kopf sich auszubreiten. Der ganze Kopf ist umgeben von zarten, gegliederten Borsten (Fig. 9), welche im Stamm endigen und daselbst von einem Punkt ausgehen. Der Haupttheil des Kopfes besteht aus den radial divergirenden, völlig ungetheilten Fäden, deren jeder am Ende eine ungetheilte Kette kleiner, zweikerniger, lanzettlicher Sporen ausbildet (Fig. 37), welche durchaus an die kleinen Sporen des *Stachylidium - Fusidium* erinnern, von dem ich gezeigt habe, dass es zu *Aspergillus* gehöre *). Häufig, aber nicht immer, findet man die *Chaetostroma* bedeckt mit grossen, kugeligen, meist röthlichen Sporen (Fig. 16) und bisweilen sind diese untermengt mit Fusidium-Sporen, wie ich sie in Fig. 17 und 18 abgebildet. Schon das nicht konstante Vorkommen dieser beiden Sporenformen zeigt, dass sie nicht unmittelbar zur *Chaetostroma* in Beziehung stehen. Corda hat in Sturm's Flora zwei Arten von *Chaetostroma*, die übrigen in seinen Icones abgebildet. Von allen steht unsere Art der *Chaetostroma Carmichaeli* **) am nächsten, aber freilich lassen die gegebenen Abbildungen und Beschreibungen, wie so oft, keinen ganz sicheren Vergleich zu. Corda bildet nämlich die *Chaetostroma Carmichaeli* bei schwacher Vergrösserung ab und zeichnet daneben kugelige, grosse Oïdium - Sporen und grosse Fusidium - Sporen, ohne deren Zusammenhang mit dem Pilz und die Art des Zusammenhanges nachzuweisen. Wir müssen daher hier zunächst als sicheres Resultat feststellen, dass unsere *Chaetostroma* die Stammform eines Pilzes ist, welche besteht aus einfachen Fäden mit einer Kette kurz lanzettlicher, zweikerniger Sporen, vereinigt zu einem Hymenium, welches von Gliederborsten umkränzt ist.

Was ich weiter über die Entstehung der *Chaetostroma* mittheile, ist, wie ich nochmals ausdrücklich hervorhebe, nur eine allerdings durch feststehende Thatsachen wahrscheinlich gemachte Hypothese.

Sichere Auskunft vermag ich zunächst zu geben über die Entstehung der grossen kugeligen Sporen. Auf dem Boden, aus welchem die *Chaetostroma* sich erhebt, findet man stets zu *Aspergillus* gehörige Septosporium-Sporen und alle verschiedenen Fadenformen dieser Fruchtgeneration.

Ich habe schon früher in meinem Lehrbuch der Parasiten ***) gezeigt, dass dem *Septosporium* ein *Oïdium* vorhergeht. Dieser Wechsel ist ein ganz allgemeiner. Allen zu *Septosporium*, *Sporidesmium* (*Stemphylium*) und *Polydesmus* gehörigen Früchten geht eine Oïdium-Kettenbildung vorher. Durchgeführt habe ich ein solches Beispiel in jener parasitologischen Schrift schon an *Oïdium albicans* auct., welches in ein *Stemphylium* †) sich ausbildet, so-

*) Botan. Ztg. 1866. No. 21. Die Ausbildung des *Stachylidium* ist von der sauren und fauligen Gährung abhängig, wie man dort ausgeführt findet.

**) Sturm's Flora, Pilze. Bd. III. p. 123. Taf. 58.

***) Die pflanzl. Paras. d. menschl. Körpers. p. 77. Taf. IV. Figg. 1—7.

†) A. a. O. p. 86—92. Taf. III. Figg. 36—46. Taf. IV. Figg. 14—18.

bald man es auf Kohlenhydraten kultivirt. *Aspergillus* bildet zuerst leierförmige oder gestrecktere Zellen, welche durch Halbirung Conidien-Ketten ausbilden (Figg. 10—14). Ich wusste früher nicht, dass diese Conidien schon vor mehren Jahren von **Itzigsohn** *) beobachtet worden sind, habe mich aber jetzt durch Ansicht seiner sehr schönen Zeichnungen davon überzeugt. Wie bei *Oïdium albicans* bleiben diese Conidien häufig lange Zeit blass, bis sie endlich eine dunklere, hier braune oder rothe Farbe annehmen. Dieses Stadium der Entwickelung zeigen Figg. 19—21. Die rothen oder blassen kugeligen Sporen, welche so oft die *Chaetostroma* mehr oder weniger umgeben und bedecken, entstehen durch Conidien-Bildung des *Aspergillus*. Diese Form des *Aspergillus* entspricht, wie ich schon früher behauptete, der Achorion-Form des *Penicillium* und man könnte sie unter dem allgemein gebräuchlichen Namen *Oïdium* zusammenfassen. Dass auch das *Fusisporium* (*Fusidium*) zu *Aspergillus* gehöre und gewissermassen den Vorläufer der Stachylidium-Form bilde, habe ich (botanische Zeitung 1866. No. 21) gezeigt. Legt man stark mit *Aspergillus* bewachsene Stengel in einen dunklen, ziemlich trockenen Raum, so tritt stets nach einiger Zeit das schön orangegelbe oder rostfarbene *Stachylidium parasitans* Corda auf. Regelmässig wirtelständige Zweige tragen an den Enden anfangs je eine septirte Fusidium-Spore (Fig. 17); bei weiterer Ausbildung der Fäden werden die Sporen kleiner, aber es treten mehrere an der Spitze des Zweiges neben einander hervor, von einer Luftkugel umgeben, daher ein Schein-Sporangium darstellend. Sehr schwache Fäden sieht man, ganz analog wie bei *Stysanus*, an den trockneren Stellen die kürzer oder breiter lanzettlichen Sporen in Ketten ausbilden. Oft sieht man diese Form, die selten rein wirtelige, meist unregelmässige Verästelung zeigt, ganz rein und das scheint besonders dann der Fall zu sein, wenn der Boden stickstoffreich ist. So fand ich diese Form sehr häufig auf Eiweiss unter den Aspergillus-Rasen (Fig. 28). Die Sporenketten der *Chaetostroma* halte ich für identisch mit dieser zarten Fusidium-Form.

Was die Borsten anlangt, so habe ich darüber die freilich unsicher begründete Ansicht, dass sie einem durchwachsenden Sporenkopf von *Aspergillus* ihre Entstehung verdanken. Die abgestäubten Sporenköpfe von *Aspergillus* bilden nämlich sehr häufig, vielleicht sogar immer, ihre Kettenträger (Stielzellen) zu anfangs ungegliederten, zuletzt gegliederten Fäden aus (Figg. 25, 26, 22). Ich habe an diesen Fäden, so lange der *Aspergillus* rein bleibt, nie eine produktive, sondern nur eine vegetative Bedeutung nachweisen können. Oft spalten sie sich in lange, immer dünner werdende, vegetative Fäden. Die Gliederbildung kommt in diesen Fäden, bisweilen auch in den Kolbenträgern, (Fig. 31) vor. Ich halte es für möglich, dass die vorhin erwähnten feinen Kettenfäden da, wo sie in der Nähe eines ausgewachsenen Sporenkopfes (wie Fig. 22) zusammentreffen, sich an diesem und gegenseitig gestützt, zur *Chaetostroma* erheben *). Diese Ansicht bedarf indessen noch der weiteren Begründung.

Aufmerksam machen muss ich hier noch auf mehrere Eigenthümlichkeiten der Sporenkolben des *Aspergillus*. Oft sieht man diese gänzlich fehlschlagen, so dass nicht einmal die Stielzellen zur Ausbildung kommen (Figg. 23, 24, 31). In diesem Falle ist fast immer ein körniges Plasma im Kolben, der seitlich dem Stiel angefügt ist (Fig. 24). Oft trennt sich der Kolben vom Stiel durch eine Wand (Fig. 23), die Plasma-Kerne bilden je eine Vacuole aus und verschwinden (Fig. 23), sei es, dass sie frei werden oder sich auflösen (Fig. 31). Zuletzt wird nicht selten der Träger gegliedert, was sehr selten der Fall ist, wenn er Sporen ausbildet. Oft schlagen die Kolben ganz fehl und die einfachen oder gegliederten Träger verästeln sich (Fig. 8). Ebenso ist ein einfaches Durchwachsen eine häufige Erscheinung (Fig. 27).

Sehr merkwürdige Veränderungen erleidet der Sporenkolben, sobald *Penicillium* beigemischt ist. Ich habe schon früher meine Ansicht ausgesprochen, dass in Folge von Anastomosenbildungen zwischen Fäden von *Penicillium* und *Aspergillus* Bastardpinsel zur Ausbildung kommen. Die gleich zu erwähnende Erscheinung sah ich niemals, so lange *Aspergillus* rein kultivirt wurde, noch weniger bei *Penicillium*; dagegen tritt sie sofort hervor, wenn man, z. B. auf stickstoffreichem, ziemlich trocknem Boden, beide Pilze neben einander kultivirt. Die Pilzfäden wirren sich dicht in einander. Vom *Asper-*

---

*) Es ist sehr zu bedauern, dass Itzigsohn von seinen schönen Beobachtungen über Mucorineen nicht längst öffentliche Kunde gegeben hat. Vor 4—5 Jahren schon hat derselbe die Zusammengehörigkeit von *Botrytis Jonesii*, *Ascophora elegans* (*Thamnidium*) und *Mucor mucedo* entdeckt und durch ausgezeichnet schöne Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen enthalten aber ausserdem eine Reihe interessanter neuer Thatsachen, die hoffentlich bald von ihm veröffentlicht werden.

*) Es ist eine häufig zu konstatirende Thatsache, dass die Stammbildung unterstützt wird durch kleine Hindernisse, welche den zusammentreffenden Fadenpilzen entgegentreten.

gillus wird bald kein Pinsel mehr normal ausgebildet, sondern die Kolben spalten sich doldenförmig, einfach oder mehrfach (Figg. 30, 29, 32). Entweder sind also die Doldenäste erster Ordnung die Kettenträger (Fig. 29, *a*) oder sie sind einzeln kräftiger ausgebildet und tragen die Kettenträger, welche eine Dolde 2ter Ordnung bilden (Fig. 29, *b*). Dieser Fall erstreckt sich oft auf alle Doldenäste (Fig. 30). Bei manchen Individuen endlich ist die Verästelung 2ter Ordnung keine Dolde, sondern genau diejenige des *Penicillium crustaceum* Fr. (Fig. 32, *p*). Oft steht mitten unter diesen Penicillium-Pinseln 2ter Ordnung ein Aspergillus-Pinsel derselben Ordnung (Fig. 32, *a*), während ich die erste Verästelung ausnahmslos doldenständig fand; der beste Beweis, dass hier eine Vereinigung von *Penicillium* und *Aspergillus* stattfindet. Nun sind aber diese beiden Pilzformen ganz sicher höchst verschiedenen Species angehörig. Für ihre Zusammengehörigkeit spricht keine einzige Thatsache, vielmehr deutet die ganz verschiedene Lebensweise und Form der Generationen beider Pilze auf eine bedeutende systematische Differenz. Gewiss würden Kulturversuche mit den Sporen solcher Bastardpinsel für die Lehre von der Entstehung der Pflanzenformen von allerhöchster Wichtigkeit sein, doch ist gegenwärtig leider die Isolirung solcher Sporen unmöglich. Eine bekannte Thatsache ist es aber, dass bei gleichzeitigem Auftreten beider Pilze das *Penicillium* sehr bald den *Aspergillus* verdrängt.

Noch will ich hinzufügen, dass alle hier erwähnten Kulturversuche mit *Aspergillus* sich auf die kleine, glattsporige Form mit gelblichen oder grünlichen Sporen beziehen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIII.)

Alle Figuren, bei denen keine Vergrösserung angegeben, sind mit Zeiss System *F*, Ocular 2 gezeichnet.

Figg. 1—3. *Coremium glaucum* auct. auf einer Weinbeere, d. h. die Stammform von *Penicillium crustaceum* Fries.

Figg. 4—6. *Chaetostroma* (*Carmicheli*) Corda. Auf Kleister nach Aussaat von *Aspergillus* entstanden. Fig. 9 eine einzelne Borste, mit System *F* gezeichnet.

Figg. 7, 8, 10—15. *Aspergillus.* Figg. 7, 8 durchwachsende Sporenträger, auf Eiweiss entstanden; Figg. 10—14 auf Kleister, Bildung der Oïdium-Form mit grossen Conidien; Fig. 15 degenerirter Pinsel.

Figg. 16—18. Die beiden Sporenformen der *Chaetostroma*, beide dem *Aspergillus* angehörig. Fig. 18 zeigt die Keimung der Fusidium-Sporen.

Figg. 19—21. Weitere Ausbildung der in Figg. 10—14 beginnenden Conidien-Bildung. Es entstehen dadurch die runden Sporen der *Chaetostroma* (Fig. 16).

Figg. 22—27. Metamorphose des Pinselträgers (Sporenkopfes) von *Aspergillus*. Die borstenartigen Bildungen Figg. 22, 25, 26 sind wahrscheinlich die Grundlage der Chaetostroma-Borsten.

Fig. 28. Conidien-Bildung des *Aspergillus* auf Eiweiss.

Figg. 29, 30, 32. Spaltung des Pinselkopfes bei *Aspergillus*, wahrscheinlich Folge der Copulation mit *Penicillium*.

Figg. 33—36. *Sporocybe pusilla* m. Fig. 33 in natürlicher Grösse. Figg. 34 u. 36 in 25maliger Vergrösserung. Fig. 36 zeigt eine merkwürdige Spaltung des Stammes.

Fig. 35. Sporen der *Sporocybe*.

Fig. 37. Sporen der *Chaetostroma*.

Filices criticae.

Vierter Artikel.

Asplenium lepidum Presl, ein verkannter europäischer Farn.

Von

Dr. J. Milde.

I. *Asplenium lepidum* Presl.

Rhizoma brevissimum apice *paleis* aggregatis angustis nigricantibus *enerviis* vestitum.

Folia $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}''$ longa longe petiolata undique *pilis* articulatis brevibus apice *glanduliferis* vestita.

Petiolus fere $1''$ longus tenuis opacus basi vix fuscescens canaliculatus.

Lamina pyramidata ovata obtusa tenui-membranacea bipinnatisecta opaca.

Segmenta I. O. pauca petiolata *infima* ovata obtusa pinnatisecta l. pinnatipartita patentia *superiora* erecto-patentia segmentis secundariis omnino conformia cito cum apice confluentia, omnia alterna distantia.

Segmenta II. O. paucissima e basi integerrima late-cuneata antice rotundata triloba, lobis basi paulum angustatis sinu acuto interstinctis apice crenatis et inciso-crenatis, dentibus summis 2—4 fastigiatis. Segmentum laminae terminale segmentis II. O. omnino conforme petiolatum profunde inciso-lobatum ceterum paulo majus. Costa media non distincta; nervi repetito-furcati tenues dorsum crenarum petentes longe sub margine laminae evanescentes non clavati.

Sori segmentorum parci 3—6 medio approximati angusti recti discreti denique contigui, fusci.

Indusium lineare membranaceum *tota pagina glandulis* cylindricis unicellularibus obtusis vestitum *margine longissime fimbriatum.*

Sporae parvae ovales fuscae parce nodulosae.

In petiolo fasciculus trigonus solitarius.

Ein zarter, dünnhäutiger, durchscheinender, an *Gymnogramme leptophylla* erinnernder Farn mit wenigen, höchstens 3 Paaren, sehr locker gestellten Segmenten 1. O. — Segmente 2. O. kommen nur am ersten Segment-Paare 1. O. zur Ausbildung und auch hier äusserst sparsam, höchstens im Ganzen 2 seitliche. Die ganze Spreite ist am Grunde höchstens 1'' breit; die Segmente 2. O. und die oberen Segmente 1. O. sind 4''' lang und 2½—3''' breit.

Die Kerbzähne sind äusserst regelmässig ausgebildet, stets abgerundet und nur dadurch scheinbar in der Mitte eingedrückt, dass 2 benachbarte mit einander zusammenfliessen; aber auch dann geht nach der Mitte jedes dieser Zähne ein Venen-Ast hin, erlischt aber weit unter dessen Spitze.

Der Schleier ist gross und auf seiner ganzen Fläche mit einzelligen, cylindrischen, stumpfen Drüsen bekleidet, während der Rand in sehr lange, peitschenähnliche Wimpern ausgeht. Der längere, obere Theil dieser *Wimpern* besteht aus einer einfachen Reihe von 3—7 cylindrischen Zellen, während der Grund der Wimpern mehrzellig, beginnt.

Die Drüsen, welche den Blattstiel und beide Flächen der Blattspreite bekleiden, sind ein- bis zweizellig, oft einfach cylindrisch, wie es scheint, stets in eine bräunliche Drüse endend.

Die Spreuschuppen sind stets ohne Scheinnerv, aber im Verhältniss zu der zarten Pflanze, von ausserordentlich stark verdickten Zellen gebildet, die am Rand sich zu Zähnen verlängern.

Die Sporen sind klein, hellbraun und erscheinen durch die lockere äussere Sporenhaut sparsam knotig verunebnet.

Schneidet man den Blattstiel ganz an seinem Grunde quer durch, so bemerkt man eine von dem Parenchym nach der Mitte hin *nicht wesentlich* verschiedene Rinde, in der Mitte selbst ein stumpfdreikantiges Gefässbündel mit dreischenkliger Gefässmasse.

Nicht nur bei *A. Ruta muraria*, sondern auch bei *A. fissum* und *A. lepidum* sind *die* noch *unentwickelten Blätter* dicht mit gestielten, sehr grossen, kugeligen Drüsen bekleidet.

Geschichte und Kritik der Art.

Bereits 1836 beschrieb Presl seine Art in den Verhandlungen des vaterländischen Museum (laut handschriftlicher Nachricht) zugleich mit *Asplenium multicaule*, welches letztere sich auch mir nach Untersuchung der Original-Exemplare als Form von *A. Ruta muraria* erwiesen hat. *Asplenium lepidum* Presl wurde aber, wie es scheint, nirgends anerkannt, und doch haben es sicher die wenigsten Pteridologen gesehen und Keiner, wie es scheint, genauer untersucht. Fée übergeht es ganz, die übrigen Pteridologen ziehen es einfach zu *Asplenium fissum* Kit., selbst Hooker sen. ist es unbekannt, und Moore stellt es in seinem Index Filicum p. 130 als Varietät *β. lepidum* M. gleichfalls zu *Asplenium fissum* Kit. Weil ich nie recht an die Identität mit *A. fissum* glauben mochte, suchte ich mir das *A. lepidum* zur Untersuchung zu verschaffen. Meine Vermuthung wurde bestätigt. Dass die Pflanze nicht zu *Asplenium fissum* als Varietät gehören kann, beweisen vor Allem 1) das langgewimperte Schleierchen, 2) die nervenlosen Spreuschuppen, 3) der am Grunde nie glänzend schwarzbraune Blattstiel; denn *Asplenium fissum* besitzt constant ein höchstens gekerbtes Indusium, Spreuschuppen mit Scheinnerv und einen weit hinauf glänzend schwarzbraunen Blattstiel. Wer die Wichtigkeit des von den Spreuschuppen hergenommenen Merkmales bezweifelt, der prüfe darauf *Asplenium fissum* und *A. Trichomanes*, und er wird gewiss von seinem Zweifel zurückkommen. Dazu kommen nun noch die ganz abweichende Gestalt und Bekleidung der Segmente, ihre geringe Zahl, ihre äusserst dünnhäutige Beschaffenheit, die weiter unter der Spitze endenden, weit zarteren Nerven und sparsamer knotigen, nicht schwärzlichen, sondern hellbraunen Sporen.

Leider hat Presl selbst 2 Hauptmerkmale, den Schleim und die Spreuschuppen betreffend, nicht aufgefunden und so zum Theil das Einziehen seiner Art selbst begünstigt; an den von ihm gegebenen Abbildungen erscheint das Schleierchen am Rande schwach wellig.

Es ist nicht zu leugnen, dass *A. lepidum* Presl weit näher dem *A. Ruta muraria* zu stehen scheint, obgleich seine Tracht wenig dafür sprechen würde. Schon ein Querschnitt am Grunde des Blattstieles würde etwaige Bedenken lösen; hier finden wir nämlich bei *A. Ruta muraria* dem Gefässbündel stets eine rundliche Gruppe schwacher Zellen vorgelagert, die dem *A. lepidum* fehlen; dazu kommen bei letzterem die abweichende Bekleidung, die sehr kleinen, hellbraunen Sporen, die bei *A. Ruta muraria* von allen Asplenien am grössten, fast schwarz und mit kurzen, dicken Stacheln bekleidet sind u. s. w.

Zu *A. fissum* gehören als Synonyme *Asplenium angustifolium* Gussone, *A. tenuifolium* id., *A. Tretenerianum* Zan., *Aspidium cuneatum* Schkuhr, die ich sämmtlich in Originalen gesehen habe. Ob zu *A. lepidum* Presl das *Asplenium brachyphyllum* Gasparini in rend. della real acad. delle scien. di Napoli, 3. p. 108 zu ziehen sei, ist neuerdings wieder zweifelhaft geworden. Dass *Asplenium fissum*

und *A. lepidum* wirklich Asplenien und keine Athyrien sind, werde ich in einem Aufsatze über das Genus *Athyrium* beweisen *).

In Presl's Herbar befindet sich *Asplenium lepidum* in einem Exemplare, dessen Rhizom mehrere vollkommen ausgebildete Blätter trägt; dasselbe wurde von Rochel an Felsen im Banat gesammelt.

Das zweite Exemplar, welches Presl „in rupibus Bohemiae loco speciali jam oblita" sammelte, besteht nur aus einem einzelnen Blatte.

Schwerlich hat Presl diese gewiss südliche Pflanze in Böhmen gefunden, sie vielleicht jedoch von seiner Reise nach Sicilien mitgebracht.

Die Zusendung dieser Originale verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Kosteletzky.

II. *Botrychium silaifolium* Presl.

In den Reliquiae Haenkeanae (Prg. 1825) beschrieb Presl p. 76 ein *Botrychium silaifolium*, welches Haenke an der Westküste von Nord-Amerika am Nootka-Sund gesammelt hatte. Da die Diagnose kein Merkmal enthielt, durch welches es sich sicher von *B. ternatum* unterscheidet, so schloss ich (Bot. Ztg. 1866. Nr. 18. p. 141), dass es wohl auch in den Formenkreis des polymorphen *B. ternatum* gehören möchte.

Die von Presl bestimmten, mir zur Ansicht jetzt zugegangenen Exemplare bestätigen in der Thatmeine Vermuthung. Die Pflanze stimmt fast ganz genau mit dem *Botrychium decompositum* Mart. et Gal. überein, wie es sich in dem Tom. XV. der Nouv. Mém. de l'Acad. Bruxell. (1842. tab. 1.) abgebildet findet, und wie ich es selbst in Original-Exemplaren durch Professor Lange gesehen habe, nur mit der Ausnahme, dass dieses dichter gezähnt, jenes aber grob gekerbt ist. Presl hat die ganz unsymmetrische Beschaffenheit der Basis der letzten Segmente nicht berücksichtigt; diese aber bringen es zu der Form *obliquum* von *B. ternatum*.

Literatur.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XI. Jahrgang. Chur 1865.

Wie die früheren Jahrgänge, so enthält auch der vorliegende manches auf Botanik Bezügliche, indem einige Mitglieder der Gesellschaft es sich seit Jahren angelegen sein lassen, ihre vaterländische Flora auf das Genaueste zu erforschen. Obenan stehen Dr. Chr. G. Brügger, Dr. Killias und Prof. Theobald; und diese sind es, welche auch diesen Jahrgang durch Beiträge zieren. Von Theobald finden wir Nachträge zu seinen Bündnerischen Flechtensammlungen, deren Ergebnisse er bereits im 4., 5. und 6. Jahrgange mittheilte. Brügger behandelt dasselbe Thema und gibt von S. 171—182 eine Aufzählung derjenigen Flechten, welche in den Jahren 1851 bis 1852 und von 1858 bis 1865 von Hegetschweiler und Heer gesammelt, von Hrn. v. Krempelhuber in München und Dr. Ph. Hepp in Zürich revidirt wurden. — Dr. Killias gab: Beitrag zur Bündnerischen Laubmoosflor, worin wiederum einige für Graubünden neue Arten vorkommen. Auch dieser Beitrag ist nur ein Nachtrag zu früheren ausführlicheren Mittheilungen. Auffallend darin ist *Dichelyma falcatum* vom Bad St. Bernhardin auf dem Bernardino. Der Verf. bezweifelt vorläufig noch die Richtigkeit der Bestimmung sowohl für diese Localität, als auch für das Riesengebirge. Letzteres ist unstatthaft, da das Moos hier von Sendtner, Milde u. A. vielfach gesammelt worden ist. Ersteres unterschreibe ich, bis von dem Moose Früchte gefunden sind. Ich habe es von Hrn. Dr. C. Bolle erhalten, der es seinerseits von dem Alpensee auf dem Gipfel des Bernardino erhielt. Ich habe auch auf dem Nassfelde in der Gastein ein ähnliches Moos gefunden, das, weil steril, nicht mit absoluter Sicherheit zu bestimmen war, aber die grösste Aehnlichkeit mit *Dichelyma falcatum* besitzt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass beide Moose eine alpine Form des *Hypnum fluitans* darstellen. — Von S. 189 bis 200 gibt Dr. Killias zum ersten Male eine Aufzählung der Bündnerischen Lebermoose, von denen er bisher nur 82 Arten entdeckte, während man von Flechten bereits 367, von Laubmoosen schon 388 Arten fand. — Ein pflanzengeographischer Beitrag zur Flora der Silvretta von Brügger in Zürich, welcher 73 zum Theil sehr characteristische Arten für dieses Gebirge aufzählt, das gewissermassen eine Grenzscheide zwischen den westlichen und östlichen Centralmassen der Alpen ist.

K. M.

Sammlungen.

H. Brockmüller, Mecklenburgische Cryptogamen. Fasc. V. No. 201—250. Preis $1\frac{2}{3}$ Rthlr. Schwerin 1865.

Da das Allgemeine über diese Sammlung schon früher besprochen worden ist, so können wir für den vorliegenden Fascikel uns auf das Specielle be-

*) S. Bot. Ztg. No. 48.

schränken. Derselbe enthält: Algae: *201. *Epithemia turgida* (Ehrenb.) Kg. *Bacill.* auf *Cladophora crispata* in Teichen zu Wölschendorf. 202. *Bacillaria paradoxa* Gm. 203. *Melosira orichalcea* Kg. In einem Graben mit Brackwasser vor dem Lübschen Thor bei Wismar. Diese beiden befinden sich eingetrocknet auf einem Glastäfelchen. 204 bis 206. *Melosira lineata* Ag., *M. Jürgensii* Ag. Kleiner als vorige. An beiden Seiten der Querlinie etwas eingezogen, an den Enden abgerundet. *Navicula interrupta* Kg. An Algen in der Ostsee bei Wismar. 207 — 209. 207. *Synedra Ulna* Ehrenb. Hauptseiten kurz vor dem Ende verschmälert, keilförmig, zart gestreift. 208. *Synedra splendens* Kg. Von der Mitte bis zu den stumpfen Enden allmählig schmäler werdend. Kräftig gestreift. 209. *Synedra capitata* Ehrenb. Grösste Art; an den Enden der Hauptseiten keulenförmig erweitert und stumpf dreieckig abgestutzt. Ausserdem noch eine Varietät von *S. capitata*. An Algen in einem Graben hinter dem Schützengarten zu Wismar. 210. *Gomphonema curvatum* Ag., an *Cladophora macrogonya*, im Ratzeburger See. 211. *Gomphonema constrictum* Ehrenb., an einer Zygnemacee im Menzendorfer See bei Schönberg. 212. *Oscillaria viridis* Vauch. *α. viridis* Kg. Auf feuchter Erde. 213. *Symphyothrix fuscescens* Ag. An Kalkwänden im Grossh. Ananashaus zu Schwerin. 214. *Sphaerogyna oscillarioides* Kg. In einem Graben auf der Kuhweide bei Wismar. 215. *Nostoc vesicarium* DC. Ratzeburger See. 216. *Nostoc muscorum* Ag. Nasse Aecker zwischen Moosen. 217. *Tolypothrix Aegagropila* Kg. Menzendorfer See bei Schönberg. 218. *Limnactis minutula* Kg. An Fontinalis, Chara u. a. Wasserpflanzen im Menzendorfer See. 218. *Limnactis rivularis* Kg. Ebendaselbst auf Steinen. 220. *Rivularia Lyngbyana* Kg. An Wasserpflanzen, namentlich Charen, in Wiesengräben. 221. *Ulothrix pectinalis* Kg. An Steinen im Ziegelsee bei Schwerin. 222. *Ul. parietina* Kg. An Baumstämmen. 223. *Ul. Kützingii* Brm ! An feuchten Bretterwänden. 224. *Oedogonium scutatum* Kg. An Wasserpflanzen, namentlich Myriophyllum, im Vietlübber See bei Gadebusch. 225. *Oedogonium capillaceum* Kg. Stehende Gewässer. 226. *Conferva pallescens* Kg. Wassertümpel im Gypsbergwerk bei Lübtheen. 227. *Cladophora macrogonya* Kg. Mühlräder u. a. Holz unter Wasser. 228. *Cladophora crispata* Kg. Rasen in Teichen und Bassins bei Ratzeburg. 229. *Cladophora Sauteri* Kg. Dobbertiner See. 231. *Spirogyra longata* Kg. Gruben und Teiche. 232. *Spirogyra nitida* Lk. Glänzend grüner Rasen in Gräben. 233. *Sp. nit. β. articulis* diametro brevior. v. subaequal. v. duplo longioribus. Teich zu Wölschendorf. 234. *Sp. crassa* K. Daselbst. 235. *Enteromorpha complanata γ. crinita* Kg. Ostsee. 236. *Vaucheria frigida* (Dillw.) Auf Erde. 237. *V. canalicularis* (L.). Teich bei Ratzeburg. 238. *V. litorea* Lyngb. Buchten der Ostsee. 239. *Chaetophora tuberculosa* Hook. An abgestorbenen Wasserpflanzen in einem Graben bei Wismar. — Lichenes: 240. *Leptorhapis oxyspora* Kbr. (*Verrucaria epidermidis* auct. plurim.). Auf Birkenrinde. 241. *Bacidia caerulea* Kbr. Auf Hollunderrinde. 242. *Bacidia atrogrisea* Arn. Buchenrinde. 243. *Thelotrema lepadinum* Ach. Buchenrinde. 244. *Candelaria vitellina* Massal (*Lecanora* Ach.). Vorzugsweise auf altem Holzwerk. 245. *Amphiloma murorum* Kbr. (*Lecanora* Ach.) 246. *Amphiloma tegulare* Brm. (*Lecanora elegans* Ach.) 247. *Physcia parietina* Kbr. 248. *Parmelia obscura* Wallr. 249. *Anaptychia ciliaris* Kbr. (*Hagenia* Eschw.). 250. *Bryopogon jubatum* Lk. Als Supplement zu den früheren Lieferungen ist beigefügt: 162. B. *Spirogyra arcta* Kg. Im Schweriner See.

Wir haben einen Theil der Algen mikroskopisch untersucht und können über die Sorgfalt des Einsammelns und Auflegens uns nur günstig aussprechen. Möchten aber doch Algensammler auch für mikroskopische Präparate Sorge tragen, welche mit derselben Mühe sich anfertigen lassen und bei verhältnissmässig geringer Erhöhung der Auslagen derartigen Sammlungen einen ungleich höheren Werth verleihen würden. Durch das Eintrocknen werden doch die Algen sehr in ihren Structurverhältnissen gestört; in Glycerin (in gehöriger Verdünnung) aufgelegte Präparate behalten aber für alle Zeit ihren Werth, da ihre solide Anfertigung jetzt keine Schwierigkeiten mehr darbietet. *H.*

Berichtigung.

Vor Kurzem ist vom Hrn. Oberförster-Candidaten Ilse ein Verzeichniss wildwachsender und verwilderter Pflanzen von Mittelthüringen in den Jahrbüchern der königlichen Akademie nützlicher Wissenschaften in Erfurt, 1866, veröffentlicht worden, in welchem mein handschriftliches Verzeichniss der in hiesiger Flora wachsenden Pflanzen so oft bei den Fundorten derselben benutzt worden ist, dass es den Anschein gewinnt, als wären diese Pflanzen grösstentheils von mir zuerst aufgefunden worden. Man könnte der Vermuthung Raum geben, der Verf. obiger Schrift habe das gedruckte Verzeichniss der hiesigen wildwachsenden Pflanzen des Hrn. Med.-Rath Dr. Nicolai vom J. 1836 nicht gekannt, da

derselbe dieses Verzeichniss ganz mit Stillschweigen übergeht, auch in dem Vorberichte obigen Werkes gar nicht erwähnt; demungeachtet musste dem Verf. aus der Flora Thüringens von Schönheit bekannt sein, welche Verdienste sich Herr Med.-R. Nicolai um die hiesige Flora erworben hat, da er, seines Vaters Vorarbeiten benutzend, zuerst eine systematische Zusammenstellung der hiesigen Pflanzen versuchte. Ich sehe mich dadurch veranlasst, hier mitzutheilen, dass in meinem Verzeichniss alle in dem Nicolai'schen Verzeichnisse enthaltene Pflanzen bis auf wenige aufgenommen sind, von diesen aber nur einige als von mir aufgefunden betrachtet werden können. Das Verzeichniss Nicolai's enthält 877 wildwachsende Pflanzen, das meinige gegen 1000. Den Zuwachs von circa 120 Pflanzen verdanken wir theilweise selbst wieder den Bemühungen des Herrn Med.-R. Nicolai, es ist daher bedauerlich, dass dessen in dem ganzen Werke fast gar nicht gedacht wird, da derselbe doch die gerechtesten Ansprüche an eine solche Anerkennung hatte.

Arnstadt, den 7. November 1866.

H. Lucas.

Kryptogamischer Reiseverein.

Endlich sind nun Flechten 27 Nummern und Seealgen 58 Nummern eingetroffen. Der Reisende hat also (v. bot. Ztg. No. 39. p. 308) in Summa 211 vollzählige Nummern gesammelt. Eine Zahl, die bisher noch von keinem unserer Reisenden erreicht wurde. Wir hoffen somit auch auf die volle Zufriedenheit der geehrten Theilnehmer. Die Vertheilung wird aber kaum vor Mitte Januar erfolgen können, indem eine grosse Zahl von Pilzen, Flechten und Algen gekapselt oder gebeutelt werden muss, um Irrungen zu vermeiden und da nach meiner vieljährigen Erfahrung zur Bewältigung eines so bedeutenden Materials mindestens 5—6 Wochen nöthig sind, so ist vor Mitte Januar an die Versendung kaum zu denken. Bemerken muss ich auch noch, dass ich selbst mich dieser mechanischen Arbeit nicht unterziehen kann, — was hoffentlich Jeder auch natürlich finden wird —, dass sie aber unter meiner Aufsicht geschieht, um jeden Irrthum möglichst zu vermeiden.

Dresden, den 2. December 1866.

Dr. L. Rabenhorst.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 51. 21. December 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Milde, Materialien zur Beurtheilung der Darwin'schen Theorie. — Lit.: Miscellaneous botanical works of R. Brown. — Samml.: Rabenhorst, Fungi europ. exsicc. — Pers. Nachr.: P. Sagot. — K. Notiz. — Anzeige.

Materialien zur Beurtheilung der Darwin'schen Theorie.

Zusammengestellt

von

Dr. J. **Milde.**

In Folgendem erlaube ich mir eine Anzahl Facta vorzuführen, welche sämmtlich das Ergebniss eingehender Studien der höheren Sporenpflanzen sind. Die Veranlassung zu diesen Studien gab zunächst eine von mir unternommene Arbeit, welche sich auf die Beschreibung der Farne Europa's und der Atlantis bezieht. Es stand mir für meine Zwecke, Dank der allseitigen Unterstützung, ein so umfangreiches Material zu Gebote, wie es wohl selten in die Hände eines Pteridologen gelangt ist. Die Schlüsse, welche ich aus meinen Beobachtungen ableite, folgen am Ende dieser Arbeit.

I. *Polypodiaceae.*

Wer sich davon überzeugen will, dass die Veränderungen, welche eine Art erleidet, mit der geographischen Verbreitung sehr oft zusammenhängen, der findet dafür bei den Farnen die ausgezeichnetsten Belege. Mir war es namentlich von höchstem Interesse, die Veränderungen zu verfolgen, welche unsere gemeinen Arten Nord-Deutschlands bei ihrem allmähligen Vorrücken nach dem Süden erleiden. Man muss diese Veränderungen, wo möglich, Schritt für Schritt verfolgen, da man im anderen Falle leicht in die Verirrung gerathen wird, eine blosse Form für eine wirkliche Art zu halten.

1. *Polypodium vulgare* L.

Schon in Süd-Tirol verlängern sich die Segmente bedeutend und erscheinen allmählig zugespitzt und grob-gesägt. Diese Form, die var. *serratum* Willd., wird bis fast 2 Fuss hoch und an 7″ breit; sie findet sich am häufigsten auf Madeira und den Canaren; hier erscheint aber fast ebenso häufig eine sehr verschiedene Form, welche in Grösse zwar voriger gleichkommt, aber 6—8 Linien breite, längliche, stumpfe Segmente besitzt, welche Fée in seinem Herbar *P. Teneriffae* nennt. Bei beiden Formen sind die secundären Venen 3 bis 4 mal gabelig getheilt und der Blattstiel enthält 3—4 Gefässbündel, während die Normalform des Nordens meist 2 mal gabelig getheilte Venen und im Blattstiel nur ein einziges Gefässbündel besitzt. Die abweichendste Veränderung unserer Art bildet unstreitig die in unseren Gärten als *P. cambricum* auftretende Form. Die Segmente erster Ordnung haben die Gestalt der var. *serratum*, sind aber tief-fiederspaltig, die Lappen oft ¾ Zoll lang und meist spitz, nach beiden Enden des Segmentes erster Ordnung hin aber an Grösse allmählig abnehmend. Diese Form findet sich durchaus nicht immer steril; ich habe sie fructificirend von Corsica, Sardinien und aus Spanien gesehen, Uebergänge zur var. *serratum* finden sich nicht selten, und Fée hat in der That mit Unrecht auf diese Varietät sein *P. australe* gegründet, wie mich seine Originale belehrten. Ich kann in Fée's Pflanze Nichts als ein fructificirendes *P. vulgare* var. *cambricum*) sehen. Alle diese südlichen Formen besitzen gemeinsam überdies ein eigenthümliches, fast bläuliches Colorit.

2. *Cheilanthes fragrans* Hook.

Ueber die wichtigsten Formen dieser Pflanze habe ich bereits pag. 139 dieser Zeitschrift (No. 18. 1866) gesprochen. Wer diese Formen, die sich inzwischen noch vermehrt haben, nicht kennt, kommt

sehr leicht in die Gefahr, da eine neue Art zu sehen, wo nur eine einfache Form vorhanden ist. Diese Formen werden bedingt durch die wechselnde Bekleidung, namentlich aber durch die Veränderungen, welche das Schein-Schleierchen erleiden kann; dieses ist nämlich bald unterbrochen, bald ununterbrochen, bald krautig, bald häutig, bald ganzrandig, bald gewimpert; auf diese Weise entstehen mehrfache Combinationen; die extreme Form ist die var. *maderensis*; aber selbst auf Madeira findet sich eine vermittelnde zwischen ihr und der Normalform. Ich bin gar nicht zweifelhaft, dass die neuen Cheilanthes-Arten, welche Todaro neuerdings aufgestellt hat, Nichts als Formen der *Ch. fragrans* sind. Die *Pteris acrosticha* Balbis mit ganzrandigem unterbrochenem, plötzlich häutigem Scheinschleier, von der ich Exemplare vom Vesuv gesehen, und welche von Todaro wieder als gute Art hervorgesucht wird, ist gleichfalls nur Form von *Ch. fragrans*.

3. *Blechnum boreale*, *Aspidium montanum* Vogler, *Scolopendrium vulgare* erleiden merkwürdiger Weise bei ihrem Vordringen bis Madeira gar keine nachweisbare Veränderungen; *Athyrium filix femina* besitzt hier, wie bei uns, die für dasselbe so characteristischen gelben, ganz glatten Sporen.

4. *Asplenium Trichomanes* erleidet bei seinem Vordringen nach dem Süden eigenthümliche Veränderungen. Die Segmente erscheinen am Grunde bald geöhrt, bald spiessförmig und oft mehr oder weniger tief eingeschnitten; hierher gehört das *A. Harroi* Godr. Bot. Ztg. (1843) p. 551 nach Ansicht von Originalen; bisweilen sind die Segmente aber auch am Rande ausgeschweift, hierher *A. microphyllum* Tineo. Nie fand ich ein Schwanken in den Hauptmerkmalen: der geflügelten Spindel, den Spreuschuppen mit Scheinnerv und der Färbung der Spindel und des Blattstiels, obgleich ich die Pflanze von den verschiedensten Standorten in Europa, Asien, Afrika und Amerika untersucht habe.

In Madeira, den Canaren und auf den Azoren erscheint ausser der Normalform von *A. Trichomanes* noch eine andere Form, die sonst nirgends beobachtet worden ist. Es ist mir gelungen, von dieser in den Herbarien nicht häufig vertretenen Pflanze, dem *A. anceps* Soland., eine grosse Anzahl schöner Exemplare zur Untersuchung zu erhalten. Sie stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit *A. Trichomanes* überein und weicht von diesem eigentlich nur durch die länglichen Segmente ab; dabei wird das Blatt bis fast 1 Fuss lang und die einzelnen Segmente 5—8 Linien lang und bis 3 Linien breit. Die Fruchthäufchen erscheinen an der oberen Hälfte des Segmentes bisweilen zu 6 bis 11. Ich habe aber auch $2^1/_2$ Zoll lange Blätter mit reichlicher Fructification gesehen, die dann nur unsicher von *A. Trichomanes* zu unterscheiden waren. Was mich am meisten überraschte, waren die Spreuschuppen, welche stets den für *A. Trichomanes* characteristischen Scheinnerv besitzen, ausserdem aber an den Verdickungsschichten ihrer Zellen auf diesen (den Verdickungsschichten) senkrecht stehende Fortsätze, so dass die ganze Verdickungsschicht wie mit Balken besetzt erscheint. Diese Eigenthümlichkeit findet sich aber nur an der Pflanze von Madeira und den Canaren, an den Spreuschuppen der Azoren-Pflanze, obgleich diese sonst in Nichts von dem *A. anceps* der Canaren verschieden ist, wird dieses Merkmal vergeblich gesucht. Ein Fingerzeig, wie vorsichtig man in der Verfolgung derartiger Merkmale sein muss. Damit fiel aber zugleich der einzige durchgreifende Unterschied von *A. Trichomanes*, von welchem *A. anceps* nur gegen alle Natur getrennt werden konnte. Das Schleierchen bietet keine Unterschiede, obgleich dies Bolle neuerdings behauptet. Dagegen ist *A. Petrarchae* wirklich eine verschiedene Art. Es weicht ab durch die Bekleidung, die ungeflügelte Spindel, das überall drüsige Schleierchen und die undurchsichtigen Spreuschuppen. Nur oberflächliche Untersuchung kann in dieser Art eine blosse Form sehen.

5. Neuerdings erhielt ich ein *Asplenium Hausknechtii* Godet et Reuter (C. Hausknecht. Iter Syriaco-Armeniacum 1865. In fissur. rup. calcar. m. Bedagh supra Malatia, alt. 3—4000 ped.) zur Untersuchung. Ich bemerke gleich vornherein, dass sich mir dasselbe als Form von *A. Ruta muraria* herausgestellt hat. Die Pflanze hatte einen so eigenthümlichen Habitus, dass auch ich nicht zweifelte, ich habe eine ausgezeichnete, neue Art vor mir, am Allerwenigsten dachte ich an *A. Ruta muraria*, von dem die Pflanze sogleich durch die Weichheit und Schlaffheit aller Theile und die sparsamen Fruchthäufchen abzuweichen schien, und doch ist sie bestimmt von diesem nicht verschieden. Die Gestalt der letzten Segmente ist eine solche, wie sie sich bei *A. Ruta muraria* oft findet, mit keilförmiger Basis vorn breit abgerundet oder fast rhombisch und verschieden tief und unregelmässig eingeschnitten. Die stacheligen Sporen, das gefranzte Schleierchen, die Spreuschuppen waren wie bei *A. Ruta muraria*; endlich fand sich auch das in meinen Augen sehr wichtige Merkmal vor, welches man beim Untersuchen des Gefässbündels im Blattstiele beobachtet. Ganz am Grunde des Blattstieles hat nämlich hier, wie bei *A. Ruta muraria* das Gefässbündel eine stumpf 3—4 kantige Gestalt im Querschnitt und es ist ihm eine rundliche Gruppe von schwarzen Zellen stets vorgelagert. Es bleibt

somit kein einziges characteristisches Merkmal übrig, durch welches man mit Fug und Recht diese neue Art von *A. Ruta muraria* unterscheiden könnte. Diese polymorphe Art nimmt die Scheingestalt der verschiedensten Arten an, wird aber durch die angeführten Merkmale immer mit Sicherheit entlarvt. Meine Ueberraschung war nicht gering, als ich neulich zahlreiche Original-Exemplare des *Asplenium Ruta muraria β. elatum* Láng erhielt. Wie die Original-Etiquette besagte, sammelte sie Láng „auf Felsen um Sarkany" und doch erwiesen sich sämmtliche Pflanzen als eine Zwergform von dem bekannten *A. Serpentini* Tausch. Láng hatte zu seinen Exemplaren noch bemerkt: „Accedit *Aspl. fisso* W." Im kaiserlichen Herbar von St. Petersburg fand ich unverhofft einen zweiten Bogen mit *Asplenium Ruta muraria β. elatum*, gleichfalls Originale, wie die Etiquette bewies. Diese Exemplare gehörten aber wirklich zu *A. Ruta muraria*, wenn auch nicht zu der Form, die man gewöhnlich unter *elatum* versteht. Als Standort war angegeben: „Kalkfelsen um Sarkany." Kaum eine zweite Art lehrt uns so eindringlich, wie *A. Ruta muraria*, dass in zweifelhaften Fällen die Untersuchung eines Farn bis ins kleinste Detail vorzunehmen ist.

6. Das bekannte *Ceterach officinarum* gehört zu denjenigen Filices, welche trotz ihrer grossen Verbreitung, einen sehr kleinen Formenkreis beschreiben. Ich kenne diese Art aus Europa von den verschiedensten Lokalitäten, aus Syrien, Persien, dem Himalaya, dem Caucasus, aus Algerien, Madeira, den Canaren und den Capverden. Die einzige nennenswerthe Abänderung dieser Art in Europa zeigt sich darin, dass die Segmente deutliche Kerbzähne erhalten. Auf den Canaren und auf Madeira findet sich in den höheren Regionen *Ceterach officinarum* sehr häufig, ausserdem aber in den tieferen Gegenden eine ihm zwar ähnliche, aber anscheinend so abweichend gebildete Pflanze, dass dieselbe schon bei ihrer Entdeckung als besondere Art, *Ceterach aureum*, bezeichnet wurde. Es wird letzteres bis 2 Fuss lang (die europäische Form meist nur 3—5 Zoll, ein einziges Mal sah ich ein Exemplar aus Italien von 8 Zoll Länge). Die Segmente erscheinen nicht abgerundet, sondern spitz, nie am Rande gekerbt, trotz ihrer Grösse, aber am Grunde der oberen Hälfte oft mit einem Oehrchen. Die Anastomosen zeigen sich zahlreicher an den Segmenten, und nach meinen Beobachtungen besitzen die Zellen der Spreuschuppen stets zahlreiche, sich kreuzende, lineale Cuticular-Streifen. Ceterach-Exemplare mit diesem letzteren Merkmale habe ich ausserhalb Madeira und den Canaren nirgends gefunden. Allein das riesige *Ceterach aureum* findet sich auch kleiner, ja nimmt auf Madeira stufenweise ganz allmählig, zuletzt ganz und gar *die Grösse und die Gestalt* des gemeinen *C. officinarum* an und ist zuletzt von diesem nur noch durch die erwähnten Streifen auf den Zellen der Spreuschuppen zu unterscheiden, die sich übrigens an *Ceterach officinarum* von höheren Standorten in Madeira und den Canaren nie vorfinden.

7. Zu den bemerkenswerthesten Erscheinungen der auf Madeira, den Canaren und den Azoren vorkommenden Formen gehört unstreitig die hier sehr verbreitete *Cystopteris fragilis*. Sie wurde von verschiedenen Autoren verschieden benannt und bald als *Aspidium canariense* Willd., bald als *A. membranaceum*, bald als *Cystopteris sempervirens* Moore oder *C. azorica* Fée unterschieden. Nach meinen Untersuchungen sehr zahlreicher Exemplare gehört diese Pflanze wegen der in die ausgerandeten Zähne verlaufenden Nerven in die nächste Nähe von var. *alpina*, von der sie sich unter Anderen constant durch die überall mit cylindrischen Drüsen besetzte Schleierchen und Spreuschuppen unterscheidet. Auf Madeira, den Canaren und Azoren kommt nur diese drüsige Form vor, von den Capverden sah ich nur die mit kahlem Schleier und in Spanien und Portugal findet sich neben der Normalform von *C. fragilis* auch die Madeira-Form.

Dieser Form steht durch die Bildung ihrer Läppchen ungemein nahe die *C. Dickieana* Newm., von der ich gleichfalls zahlreiche Original-Exemplare untersucht habe. Es muss hervorgehoben werden, dass diese Form der *Cystopteris fragilis* bisher nur in einer einzigen Höhle bei Aberdeen in Schottland gefunden wurde. Sie unterscheidet sich von voriger durch die kahlen Schleier und Spreuschuppen und die nicht stacheligen, sondern grob-warzigen Sporen. Wir haben bei diesem Farn somit einen ähnlichen Dimorphismus, wie er bereits bei einigen Arten Isoëtes von A. Braun festgestellt worden ist. In Süd-Tirol findet sich zwar eine Form von *C. fragilis*, deren Laub mit cylindrischen Drüsen bekleidet ist, deren Schleier dabei jedoch ganz kahl sind.

Hierher gehört auch die Betrachtung der *Cystopteris Taygetensis*, von der ich sehr zahlreiche Exemplare untersuchen konnte. Es gehören zu dieser in Griechenland und auf Creta bisher beobachteten Pflanze theils Formen, die ganz entschieden mit der var. *alpina* zusammenfallen, theils Uebergangsstadien zwischen *alpina* und *fragilis*. Die letzten Segmente sind nämlich bisweilen zwar linealisch, aber nicht ausgerandet und spitz und in diese einfache Spitze läuft der Nerv aus. Man hat hier augenscheinlich den Beweis vor sich, wie die *Cystopteris alpina* in *C. fragilis* zurückschlägt.

8. ***Aspidium Filix mas*** Sw. Diesem in Deutschland, namentlich in Nord-Deutschland, so gemeinen Farn begegnen wir auch in Madeira und zwar in einer Form, die, wie mich Original-Exemplare belehrten, bald als ***Nephrodium affine*** Lowe, bald als ***Aspidium (Dichaesium) parallelogrammum*** Kze. unterschieden wird. Es weicht diese Form von der Normalform ab theils durch die dichtere Bekleidung mit dunkleren Spreuschuppen, theils durch die herabgebogenen Ränder der Schleier, welche den Sorus ganz einschliessen. Die Segmente zweiter Ordnung sind fast ganzrandig und an der Spitze fast gestutzt. Merkwürdig ist die Erscheinung, dass das Schleierchen bei dieser Form zuletzt in der Richtung seiner Bucht in zwei gleiche Hälften zerreisst. Auf diese Beobachtung gründete A. Braun (in der Flora 1841. p. 710) sein Genus ***Dichasium***, welches Fée heut noch festhält. (Siehe Fée Gen. Fil. p. 302. tab. XXIII.) Doch schon in Baden, Süd-Tirol, Frankreich, Spanien hat man Gelegenheit, genau dieselbe Form zu beobachten und sich von ihrem Zusammenhange mit *A. Filix mas* hinlänglich zu überzeugen. Lowe selbst zieht sein ***Nephrodium affine*** jetzt zu letzterer Art. Weit fremdartiger erscheint eine Form, die ich bisher nur aus Sardinien und Corsica kenne, wo sie von Ascherson und Requien gesammelt wurde. Im Theilungsgrade der Segmente stellt sich diese Form neben die gewöhnliche „*crenatum*“, unterscheidet sich aber durch das Schleierchen, welches wie bei voriger Form gebildet ist und durch die Bekleidung. Die Spindeln, das gesammte Laub und die Schleier sind nämlich dicht mit Drüsen bekleidet. Merkwürdiger Weise ist diese Form bisher ganz unbekannt geblieben, die im Uebrigen allerdings dem Character des *A. Filix mas* ganz getreu bleibt, durch die nach der Basis hin ein Wenig abnehmende Blattspreite, die schmalen Segmente erster Ordnung, die mit breiter Basis angewachsenen Segmente 2. Ordnung, von denen das erste in der unteren Segmenthälfte länger als das folgende ist.

Aus dem Caucasus ist seit langer Zeit eine Pflanze bekannt, welche als *A. affine* Fischer et Meyer U. i. 1838 in den Herbarien vielfach verbreitet ist. Im Kaiserlichen Herbar von St. Petersburg war diese Pflanze in zahlreichen Exemplaren vertreten; auch hier findet man alle wesentlichen Merkmale des *A. Filix mas* wieder, von dessen Normalform sie sich eigentlich nur durch die langen, kerbig-tief-eingeschnittenen Segmente 2. O. unterscheidet; dabei ist die Spreite schlaff, krautartig, die Spindel sehr sparsam mit Spreuschuppen bekleidet. Die Pflanze gehört zu den grösseren, bis 4 Fuss hohen Formen, wie ich sie auch in Schlesien beobachtet habe. Vergleichen wir damit eine nur auf Madeira und die Canaren beschränkte, verwandte Art, das ***Aspidium elongatum*** Sw. Nach Untersuchung zahlreicher Exemplare weicht dieses von *A. Filix mas* constant und characteristisch ab. Das lederartige Blatt ist langgestielt und am Grunde nicht verschmälert, das unterste Segment-Paar ist ganz gewöhnlich das längste, dagegen das erste Segment 2. O. in der unteren Hälfte des Segmentes 1. O. stets kürzer als das folgende (bei *A. Filix mas* stets länger), die Segmente spitzgezähnt, die Spreuschuppen zweigestaltig, die kurz-eiförmigen der Spindel drüsig, Schleier und Spindel ebenso drüsig. Nur die Tiefe der Einschnitte an den Segmenten 2. O. variirt ein wenig. Uebergänge zu *A. Filix mas* konnte ich nie wahrnehmen.

9. ***Aspidium dilatatum*** Sm. kommt auf Madeira in höchst ausgezeichneten Exemplaren vor, aber in einer Form, die wir in Europa vergeblich suchen würden. Habituell ganz der europ. Form mit länglicher Spreite ähnlich, unterscheidet es sich constant durch eine Eigenthümlichkeit des Blattgrundes. Hier ist nämlich das erste Segment 2. O. in der unteren Hälfte des Segmentes 1. O. kürzer als das folgende, bei den europ. Exemplaren stets länger als das folgende. Eine andere Form findet sich auf Madeira überhaupt nicht. Ich sah diese merkwürdige Form auch aus Pensylvanien und Massachusetts; ob sie in Amerika neben der gewöhnlichen Form vorkommt, was mir sehr wahrscheinlich ist, kann ich wegen unzureichenden Materials nicht entscheiden. In England scheint sie zu fehlen, dagegen findet sich hier, wie in Madeira, den Canaren und den Azoren eine Pflanze, über die zwar viel geschrieben, die aber immer noch nicht genügend genug untersucht worden ist. Dazu gehört vor Allem, dass die vollständige Pflanze von den Azoren genau verglichen werde mit der von den Canaren und diese wieder mit der von England. Ich meine das ***Aspidium aemulum*** Sw. (***Nephrodium foenisecii*** Lowe), von welchem ich zwar schöne Madeira-Exemplare, aber nur sehr wenige und sehr schlechte von den Azoren und aus England untersuchen konnte.

Der Bau der Spreite ist der der europ. Form von *A. dilatatum*, von dem es sich nur unterscheidet durch die nicht genäherten, sondern entfernt gestellten Läppchen (Segmente letzter Ordnung), die einfarbigen Spreuschuppen, die sitzenden Drüsen, welche das Laub und den dunkelkastanienbraunen Stiel bekleiden, und die langgestielten Drüsen des Schleiers. Die Exemplare von den Azoren und England weichen dadurch ab, dass die Drüsen des Schleiers zum grossen Theile sitzend sind, und hierdurch wird der Uebergang zu *A. dilatatum* deutlich

angezeigt. Nach meiner Ansicht ist es von diesem nur eine Form. Drüsige Bekleidung der Blattspreite kommt selbst bei deutschen Exemplaren des *A. dilatatum* häufiger vor, als man bisher annahm.

II. *Osmundaceae.*

Osmunda regalis L. kommt unter den Inseln der Atlantis nur auf den Azoren vor und zwar in einer Form, die, so wenig verschieden sie von der norddeutschen ist, dennoch dem Geschick nicht entgehen konnte, zum Range einer eigenen Art erhoben zu werden. Es ist dies die *Osmunda Plumieri* Tausch in Flora 1836. p. 426. (*O. palustris* Schrad.). Sie unterscheidet sich von der Normalform durch schmälere, stumpfe, am Rande dicht und deutlich gesägte Segmente 2. O. und geht bis nach Italien, kommt aber auch im Caucasus, Syrien und Algerien vor. Es wäre von Interesse, den Formenkreis der *Osmunda regalis* vollständig und sicher zu kennen. Presl hat, wie an unzähligen Orten, unnützer Weise auch hier eine Menge unhaltbarer Arten in seinem Supplem. Tent. Pteridogr. (1847. p. 322) aufgestellt; selbst seine Haupt-Eintheilung in *Euosmunda*, *Plenasium* und *Osmundastrum* nach Vertheilung der Fructification ist durchaus unhaltbar. So kommt *Osmunda regalis* jährlich mit Blättern vor, die in der Mitte fructificiren und oben und unten steril sind. *Osmunda cinnamomea* L. stellt Presl zu *Osmundastrum*, weil die fertilen Blätter von den sterilen getrennt seien; ich habe sie jedoch mehrfach mit *der* Fructification gesehen, wie sie der *O. regalis* eigenthümlich ist.

Osmunda spectabilis Willd. aus Nord-Amerika konnte ich neuerdings vielfach prüfen. Sie unterscheidet sich von *O. regalis* im Wesentlichen nur durch länger gestielte, lockerer gestellte Segmente 2. O., die überdies deutlich gesägt und nach ihrer Spitze hin etwas verschmälert sind.

Auch *O. gracilis* Link, welche aus Brasilien stammen soll, ist sicher Nichts als eine Zwergform von *O. regalis*, entwickelt aber, abweichend von dieser, den ganzen Winter hindurch Blätter. Alle Osmunden, welche ich bis jetzt geprüft habe, besitzen grosse wasserhelle Sporen mit einem grünen Körnerhaufen in der Mitte, welcher aber, wie bei den Sporen der Equiseten, schnell missfarbig wird, worauf die Spore nicht mehr keimfähig ist. Auf diese Weise lässt es sich erklären, dass man die Keimung keiner einzigen *Osmunda* kennt. Es wird unbedingt nothwendig sein, die frischen Sporen sogleich auszusäen.

III. *Ophioglosseae.*

Ophioglossum vulgatum. Die Ophioglossen gehoren mit zu den schwierigsten Farn-Geschlechtern, und eine monographische Bearbeitung derselben wäre dringend zu wünschen. Die Schwierigkeit liegt in der höchst einfachen Gestaltung des Blattes, welches dennoch bei einzelnen Arten grossen Schwankungen unterworfen ist. Ein von mir in der bot. Ztg. (No. 15. 1864. p. 107) neu aufgestelltes Unterscheidungsmerkmal, die Gestalt der Oberhautzellen, bedarf in seiner Anwendung grosser Vorsicht, da, wie ich mich überzeugt habe, eine Gränze zwischen solchen Oberhautzellen, bei denen nur die einzelnen Wände gewunden und solchen, bei denen die ganze Zelle eine gewundene ist, nicht gezogen werden kann. *Ophioglossum vulgatum* und seine Varietäten kommt also mit beiden Oberhautzellformen vor, während *O. lusitanicum* sehr verschiedene, fast durchgängig gerade Oberhautzellen besitzt. Vergleicht man die Oberhaut beider Arten unmittelbar neben einander, so tritt der Unterschied am deutlichsten hervor. Dazu kommt nun noch die Beschaffenheit der Sporen, welche bei *O. lusitanicum* ganz glatt, bei *O. vulgatum* und seinen Varietäten aber mit Warzen bedeckt sind.

Auf den Azoren, auf Madeira, den Capverden ist ein *Ophioglossum* verbreitet, welches zu den verschiedensten Beurtheilungen Veranlassung gegeben hat. Es wurde theils als neue Art, theils als Form von *O. vulgatum*, theils als *O. lusitanicum* hingestellt. A. Braun stellte es 1844 in Seubert's Flora Azorica als *O. polyphyllum* auf, Presl 1847 in seinem Supplement. Tent. Pteridogr. p. 309 als *O. azoricum*, Ehrenberg bezeichnete es im Herbar als *O. arabicum*, Schimper und Hochstetter fraglich als *O. lusitanicum*, Cosson und Germ. in ihrer Flor. Par. ed II. als *O. vulgatum* var. *ambiguum*, G. Vigineix, welcher diese Pflanze in Frankreich sammelte, nannte es *O. intermedium*, ich selbst beschrieb es in der bot. Ztg. (1864. No. 15. p. 107) als *O. cuspidatum*. Diese verschiedenen Namen bezeichnen zum Theil verschiedene Formen einer und derselben Varietät, ein Theil dieser Formen (namentlich das *O. intermedium* Vigineux) steht habituell dem *O. lusitanicum*, ein anderer Theil (namentlich *O. cuspidatum* Milde) habituell dem *O. vulgatum* näher. Die Pflanze von den Azoren und Madeira nimmt eine vermittelnde Stellung ein. Alle diese Formen haben aber das gemeinsam, dass das Rhizom nicht, wie es sonst bei *O. vulgatum* Regel ist, eine Pflanze, sondern oft 2 bis 3 Pflanzen trägt, die entweder alle oder nur zum Theil fruchttragend sind. Die Aderung, die Oberhaut und die Sporen haben sie jedoch mit *O. vulgatum* gemein, von welchem sie nur als Abänderungen betrachtet werden können. Sehr lehrreiche Uebergangsreihen fand ich in Schlesien, wo die Pflanze an ganz dürren, stei-

nigen Hügeln im Vorgebirge gefunden wird; immer aber gehört sie bei uns zu den grössten Seltenheiten. Auf Madeira und den Azoren fehlt die Normalform von *O. vulgatum* ganz, und es kommt nur das *polyphyllum* vor. Es zeigt diese Pflanze recht eindringlich, wie wichtig die Kenntniss des gesammten Formenkreises vor Allem bei kritischen Arten ist. Eine eingehende Untersuchung wird sich stets dagegen aussprechen müssen, das *O. polyphyllum* als eine Uebergangsform zwischen *O. vulgatum* und *O. lusitanicum* hinzustellen.

Botrychium. Die Botrychien eignen sich für diesen Zweck weniger zu einer Besprechung, da die Erfahrungen über die einzelnen Arten immer noch nicht vollständig genug sind (vergl. Bot. Ztg. 1864. No. 15. und 1866. No. 18). Auf welche Abwege man gerathen kann, wenn man eine eingehendere Untersuchung ganz unterlässt, beweist Hooker fil. (vergl. Botanical Magazin. Octob. 1862. Tab. 5340), welcher die 17 Arten Presl's (Suppl. Tentam. Pteridogr. p. 302) auf zwei reducirt, *B. Lunaria* und *B. virginianum* und zu letzterem sogar das *B. ternatum* zieht. Bei einem solchen Verfahren wird es freilich nicht schwer fallen, Beweise für die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie überall zu finden.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

The miscellaneous botanical works of **R. Brown.** Vol. I. Containing I. Geographico-Botanical and II. Structural and physiological Memoirs. London: published for the Ray Society by Rob. Hardwicke, 192, Piccadilly. MDCCCLXVI. 8.

Die zerstreuten Original-Abhandlungen R. Brown's sind zwar schon früher gesammelt worden durch C. G. Nees v. Esenbeck in deutscher Uebertragung, in nach heutigen Begriffen nicht unschöner Ausstattung. Es gab nichts derartiges in England. Demnach musste die Kunde, die bereits in diesen Blättern mitgetheilt (p. 184), der Inangriffnahme oben bezeichneten Werkes allgemein erfreuen und als Tilgung einer alten Schuld erscheinen. Wir ersehen aus der Vorrede, dass R. Brown persönlich die Absicht gehabt hatte, eine solche Sammlung zu veranstalten. Referent kann hinzufügen, dass R. Brown gern noch andere Pläne besprach, wie die neueste Bearbeitung seiner australischen Ernte, allein der monotone Rhythmus im Leben des grossen Gelehrten und die in Folge desselben wohl etwas geminderte Energie waren siegreiche feindliche Factoren über diese schönen Pläne.

In dem gegenwärtigen Bande finden wir die geographisch-botanischen Abhandlungen von Seite 1 — 340. Allgemeine Bemerkungen über australische Flor. — Salt's abyssinische Pflanzen. — Congopflanzen Tuckey's. — Pflanzen gesammelt durch Ross's Beamte an der Baffins-Bay. — Dergleichen von Spitzbergen, vom Capitain Scoresby. — *Chloris Melvilliana*. — Centralafrikanische Pflanzen von Oudney, Denham, Clapperton. — Botany of Swan-River. — Sturt Central-Australien.

Anatomische und physiologische Abhandlungen Seite 343—591. Fruchtorgane der Moose. — Abweichungen in Bildung der Saamen und Früchte. — *Rafflesia*. — Weibliche Blüthe und Frucht der *Rafflesia* und über *Hydnora africana*. — *Kingia*. — Molecularbewegung. — Befruchtung der Orchideen und Asclepiadeen. Nachträge dazu. — Stellung der Narbe und wandständigen Placenten in zusammengesetzten Fruchtknoten. — Embryobildung bei Coniferen. — Ueber die Vermehrung des Sargasso. — Ueber Triplosporite.

Ein sehr gutes Register ist beigegeben.

Die Ausstattung ist vorzüglich und die Correctur so rein, wie sie in England herkömmlich, wo man an die Setzer, selbst bei geringerm Lohn, ganz andere Ansprüche macht, als bei uns.

Ein vor dem Titel stehendes Blatt zeigt an, dass die Mitglieder der Ray Society diesen Band für 1866 als Aequivalent für ihre Beiträge erhalten.

Die Vorrede kündigt einen zweiten Band mit systematischen Abhandlungen und Miscellaneen beschreibender Art an. Ein besonderer Band in Grossquart wird die Tafeln zu beiden Bänden bringen. Die Unterschrift ist die John J. Bennetts. Der langjährige intime Freund, der Testaments-Executor, der Erbe R. Brown's hat mit der ihm eigenen zarten Pietät die Arbeit übernommen, und so ein neues Anrecht auf die Dankbarkeit der Botaniker sich erworben. Wer freilich Besucher der botanischen Sammlungen des British Museums ist, für den wird eine Steigerung des Dankgefühls nicht wohl möglich sein. Herr Dr. Bennett bietet mit einer Courtoisie, die nicht eben allzuhäufig, Alles auf, die dort anzustellenden Studien zu erleichtern und alle Schätze zugänglich zu machen. Wie ernst sein Wille ist, dass diese Tendenz dem Institute ganz innewohne, beweist die Anstellung des Hrn. Carruther, der ganz in Dr. Bennett's Geiste dem Besucher ebenfalls eine wahrhaft zuvorkommende, immer gleichfreundliche Aufnahme und Unterstützung gewährt. H. G. Rchb. fil.

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. XI. (No. 1001—1100). Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae 1866.*).

No. 1001. *Agaricus* (Lep.) ***denudatus*** Rbh. An Ag. clypeolarii var.? Totus pallide sulphureus (excepto umbone paulo obscuriore, fuscescente), nudus, plus minus laevigatus. Stipes subaequalis, laevis, intus laxe floccosus, annulo tenerrimo fugacissimo. Pileus vix umbonatus, submembranaceus, initio furfuraceo-flocculosus, postea nudus, laevis; lamellae sublatae, approximatae; sporae albidae, ovoideae, utroque polo obtusissimae, rotundataeve, diametro duplo (circiter) longiores. Reichenberg in Bohemia, ad cortices vaporarios. — 2. ***Polyporus Schweinitzii*** Fr. — 3. ***P. lucidus***. — 4. ***Hydnum graveolens*** Delastr. (H. suberosum cinereum Batsch et Erb. critt. ital.). — 5. ***Corticium coeruleum*** (Schrad.) Fr. Ad palos putridos viridaridarii Boboli Florentiae. — 6. ***C. subterraneum*** Rbh. Habitu Hypheotrichis, longe lateque effusum, indeterminatum, subcrassum, ceraceum, lateritio-expallens, superficie bullato-tuberculosum, subtus et ambitu nudum. Fructificatio non visa. Fribergi in Saxonia, locis subterraneis trabes late obducens. — 7. ***Morchella bohemica*** Krombh. Diese Morchel wurde im April 1866 von den Landleuten aus der Umgebung Brünns in grossen Mengen zu Markte gebracht. — 8. ***Peziza bulgarioides*** Rabh. Cupula extus viridi-pruinosa, disco margine undulato, vegeto olivaceo-nigrescente, ruguloso, velutino-micante; ascis paraphysibus intermixtis, sporis octonis vi elastica vehementer prosilientibus foetis. Incolit strobilos Pinorum; in Carpatis Hungariae. — 9. ***P. patula*** P. — 10. ***Torrubia*** (Cordyceps) ***cinerea*** Tul. Leipzig in Wäldern längs der Elster auf feuchtem, wenig begrastem, meist ganz kahlem Boden unter dichtem Laubdache des Hoch- und Niederwaldes, auf Käferraupen, seltener auf Käferpuppen oder entwickelten Käfern (Calosoma Inquisitor, Carabus nemoralis). Meist auf dem Kopfende des Thieres entspringend. Unfruchtbare Stiele immer mit einem kleinen keulenförmigen Pilze besetzt: Isaria? Onygena?, welcher in grösserer Vollkommenheit sich selbstständig auf dem todten Insect oder auf dem Cordicepskopf entwickelt; jung weiss, später gelblichbraun. — 11. ***Xylaria Hypoxylon*** Fr. una cum ***X. digitata***! — 12. ***Valsa cerviculata*** Fr. Summ. (Sphaeria c. Fr. S.). — 13. ***V. Pini*** (A. S.) Fr. b. ***leucophaeata*** Rcb. Neom. — 14. ***Cucurbitaria Laburni*** (P.). — 15. ***Valsaria leuphaemia*** Awd. (Sphaeria l. Fr., S. radula Fr. S. S., S. enteroleuca Dsm. non Fr.). — 16. ***Rosellinia aquila*** (Fr.) DNot. (Sphaeria Td.). — 17. ***Capnodium Citri*** Berk., Dsm. f. Olea (Fumago Tul.). — 18. ***Pleospora Pisi*** (Sow.) Rbh. (Sphaeria Fr.). Angabe der Sporenmaasse. — 19. ***Sphaeria melina*** Berk. Br. Sporae maturae magnae naviculiformes, luteo-fuscae, triseptatae. Angabe der Maasse. Monoica: spermatia intra perithecium observata. — 20. ***S. pruinosa***? Fr. f. spermatigera! (Tul. Sel. II. p. 194. cit. sub Valsa Cypri sua). — 21. ***S. Epochnii*** Berk. Br. Peritheciis primum conicis, dein subglobosis, collapsis, stipitatis atro-olivaceis, granulatis; ascis clavatis; sporidiis uniserialibus, fusiformibus, medio constrictis, demum triseptatis; conidiis elongatis, triseptatis, apice incrassatis. In Epochnio fungorum. Warleigh ad Bath. Martio. — 22. ***Diatrypella angulata*** Ces. DNot. (Valsa et Sphaeria Fr., non Currey n. 126, quae Valsaria taleola Awd.). — 23. ***Sordaria Clavariae*** Ces. DNot. (Sphaeria Cl. Awd., S. Clavariarum et Pleospora Cl. Tul.). — 24. ***Cenangium ferruginosum*** Fr. b. jun. tota viridis Alb. Schw. — 25. ***Dermatea Cerasi*** Fr. Summ. f. ascigera. — 26. ***Tympanis Pinastri*** Tul. Carp. 3. 151. (Cenangium Pin. Fr., Phacidium (Tryblidium) Pin. Fr. Scl., Tryblidium Pin. Fr. Summ., Lecanidion atrum Rbh. fg. eur. n. 33! Sclerotium decipiens Awd.). — 27 ***Dermatea abietina*** Awd. Asci magni clavati 8spori; sporae initio irregulariter polyblastae. demum tetrablastae. — 28. ***Phacidium Rubi*** Fr. Summ. — 29. ***Hysterium minutum*** DC. (H. ellipticum Fr. S.?). — 30. ***Gibbera Juniperi*** (Dsm.) Awd. (Dothidea J. Dsm.). — 31. ***Pirostoma circinans*** (Ns.) Fr. Summ. (Coniosporium circinans Fr.). — 32. ***Dothidea Graminis*** (Pers.) f. Luzulae. Differt a forma typica nonnisi ascis sporisque paulo gracilioribus. — 33. ***D. rimosa*** (A. S.) Fr. Summ. — 34. ***D. melanops*** Tul. (dimorpha Awd. Sphaeria quercina Fr. Ascochyta quercina Ces. DNot. Melogramme Quercuum Awd. olim.). Forma pycnidifera. — 35. ***Cytispora Pinastri*** Fr. Scl., Dsm. Sphaeria P. Moug. Nstl. — 36. ***Polystigma fulvum*** DC. (Sphaeria ochracea Whlb. Polystigma aurantiacum P. Myc. eur. Dothidea fulva Fr.). — 37. ***Phyllosticta destructiva*** α. ***Lycii*** Dsm. — 38. ***Ph. Alchemillae*** Rbh. In Alchemillae vulgaris vivis maculas expallidas purpureo-sanguineo-limitatas format. — 39. ***Sphaeropsis Leguminum*** Rbh. Sporis oblongis v. ellipticis, simplicibus, dilutissime fuscescentibus, diametro plerumque duplo longioribus, utroque polo obtusis; mit Maassangabe. — 40. ***Sphaerella Typharum*** (Rbh.) f. ***Sparganii*** (an nova species?) cum icone. Intermixta sunt: Hendersonia, peritheciis majoribus; Phoma, peritheciis minoribus;

*) Vgl. Botan. Zeitung 1866. p. 209.

Perithecia minuta, membranacea, fila tenuissima recta includentia. — 41. *Sphaerella Umbelliferarum* Rbh. Pyreniis gregariis, subseriatis, minutis, subsphaericis, atris; nucleo pallido, ascis crassissimis, breviclavatis, plus minus curvatis, e centro communi rosulato-radiantibus, apice late rotundatis, achrois; diametro subsesquilongioribus (mit Maassangabe); paraphysibus nullis; sporis gracilibus, naviculari-bus, uniseptatis, hyalinis, maturis plerumque $^{1}/_{196}$''' longis (Trullula Oreoselini Ces.?). — 42. *Sphaerella maculaeformis* (Pers. ex p.) forma Comari palustris. — 43. *Pestalozzia monochaeta* Dsm. — 44. *Microsphaera grossulariae* (Lk.) Lév. (Erysibe penicillata d.) grossulariae Rbh. — 45. *Uncinula adunca* (Lk.) Lév. forma Capreae (Duby). — 46. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. f. *Impatiensis* Rbh. (Erysibe lamprocarpa b.) Balsaminae Rbh. — 47. Sph. Castagnei γ. *Rosacearum* (Wllr.) forma Potentillae anserinae. — 48. Sph. Cast. f. *Plantaginis* (Erys. lampr. Lk. c. Plantag. Rbh.). — 49. Sph. Cast. Lév. f. *Humuli* Lupuli (Erys. macularis a Humuli Lupuli DC.). — 50. Sph. Cast. f. *Veronicae* (Erys. fuliginea Lk. Rbh.). — 51. Sph. Cast. f. *Ptarmicae* (Voigt) Rbh. — 52. *Phyllactinia guttata* (Wllr.) Lév. mit *Calocladia penicillata* (Wllr.) a Alni Lk. Am Neuenburger See auf allen Bäumen des *Bastards* von Alnus glutinosa und A. incana (pubescens Tausch), während die Stammarten fast ganz frei davon sind. — 53. Phyll. gutt. f. *Carpini*. — 54. Phyll. gutt. f. *Coryli*. — 55. Ph. gtt. f. *Fagi*. — 56. Ph. gtt. f. *Fraxini Orni*. — 57. *Erysibe Martii* Lév. f. *Hesperidis*. — 58. *Er. lamprocarpa* Lév. f. *Bidentis*. — 59. *Er. Linckii* Lév. b. *Artemisiae*. — 60. *Er. communis* Lk. f. *Aconiti*. — 61. Er. comm. f. *Ranunculacearum*: *Paeoniae*. — 62. Er. comm. f. Ranunc.: *Thalictri*. — 63. Er. comm. f. *Delphinii* (E. nitida Rbh.). — 64. Er. comm. f. *Lupini*. — 65. Er. comm. f. *Actaeae*. — 66. Er. comm. f. *Solanacearum* (*Hyoscyami*). — 67. Er. comm. f. Solan. (*Verbasci*). — 68. Er. comm. f. *Rumicis Acetosellae*. — 69. Er. comm. f. *Knautiae*. — 70. *Angioridium sinuosum* (Bull.) Grev. (Physarum). — 71. *Diachea elegans* (Trent.) Fr. —

(*Beschluss folgt.*)

Personal - Nachricht.

Dr. **Paul Sagot**, bekannt durch die Pflanzensammlungen, die er aus dem französischen Guiana, wo er als Marinemilitärarzt sich einige Jahre aufhielt, vertheilt hat, sowie durch einige naturhistorische Abhandlungen, ist an der neu errichteten Ecole de Cluny zum Professor der Naturgeschichte ernannt worden. Von ihm hat die Euphorbiaceen-Gattung *Sagotia* Baill. den Namen erhalten, die im neuesten Bande von De Candolle's Prodromus figurirt.

Kurze Notiz.

Eucalyptus globulus Labill., der Blue Gumtree aus Tasmanien, wird seit vier Jahren in Algier gebaut; sein jährliches Wachsthum beläuft sich auf 4 Meter, und bereits 1866 haben einige Bäume Blätter und Früchte gebracht. Die Gärtner daselbst verkaufen jetzt noch das Gramme zu 3 Francs (20 Sgr.). Der Baum wird sehr geschätzt, nicht nur seines sehr dauerhaften Holzes wegen, sondern auch um die äusserst aromatischen Blätter gegen Fieber, Rheumatismus etc. zu gebrauchen. — Bemerken wir noch bei diesem Anlass, dass in Algier die Cultur der *Stillingia sebifera* sich in letzterer Zeit immer mehr ausbreitet; wir bedauern nichts Näheres über die Benutzung derselben mitzutheilen im Stande zu sein. *B.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

24. Jahrgang. № 52. 28. December 1866.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Milde, Materialien zur Beurtheilung der Darwin'schen Theorie. — Lit.: Seubert, Lehrbuch der Pflanzenkunde. — Andersson, Bidrag till d. nordiska Flor. — Samml.: Rabenhorst, Fungi europ. exsicc. — K. Notiz.

Materialien zur Beurtheilung der Darwin'schen Theorie.

Von

Dr. J. Milde.

(*Beschluss.*)

Equiseten.

Die Equiseten eignen sich für meinen Zweck ausserordentlich, namentlich deswegen, weil alle Glieder dieser Familie, die unserer gegenwärtigen Schöpfungsperiode angehören, mir bekannt sind, weil ich jede Art in Bezug auf ihre Verbreitung und ihre Abänderungen studirt habe, und endlich, weil neben den äusseren Merkmalen mit ausserordentlichem Nutzen der innere Bau, welcher bei den einzelnen Arten meist sehr verschieden ist, zur Begründung der Arten verwendet werden kann. Ich muss hier freilich auf einen meiner früheren Aufsätze verweisen, wo ich gezeigt habe (Botan. Ztg. 1865. No. 40. p. 297), wie die Equiseten-Arten der Gegenwart zwei Genera repräsentiren, die ihrem ganzen Wesen nach durch eine so tiefe Kluft von einander geschieden sind, dass an eine Verwechselung der Arten beider Genera nicht zu denken ist, wenn man die Hauptmerkmale beachten will. Diese Frage muss ich abgethan betrachten, wer nachuntersuchen will, wird sich gewiss von der Richtigkeit meiner Ansicht überzeugen. Es ist dieses Faktum aber von sehr grosser Wichtigkeit, dass wir mit voller Bestimmtheit aussprechen können, wir haben zwei Genera vor uns, die ganz unvermittelt, ohne Uebergänge dastehen und doch wiederum durch Frucht und Blattbildung innig mit einander verwandt sind.

Betrachten wir zuerst das Genus *Equisetum* im engeren Sinne (*Equisetum arvense*, *E. Telmateia*, *E. pratense*, *E. silvaticum*, *E. palustre*, *E. diffusum*, *E. bogotense*, *E. limosum*, *E. litorale*). Hier kann man, um die Gegensätze recht scharf hervortreten zu lassen, vor Allem zwei Gruppen unterscheiden, die gleichfalls ganz unvermittelt dastehen, wie zahllose Präparate mich belehrt haben. *Die erste Gruppe* wird von den ersten 7 Arten gebildet, die ich eben aufgeführt habe und ist dadurch ausgezeichnet, dass Stengel und Rhizom durch einen einfachen Ring verdickter Zellen, der sich zwischen Carinal- und Vallecular-Lufthöhlen hinschlängelt (die Schutzscheide Caspary's), in einen äusseren und einen inneren Cylinder getheilt werden, die sich durch Zerreissen meist leicht von einander trennen lassen. Die einzelnen Arten der hierher gehörigen Equiseten wurden aus den verschiedensten Ländern und von den verschiedensten Standorten geprüft, und ihre eben erwähnte anatomische Eigenthümlichkeit so constant befunden, dass ich sie in meiner Equiseten-Monographie mit als Hauptmerkmal bei Begründung der Unterabtheilungen verwenden konnte. *Bei der zweiten*, ebenso constanten *Gruppe*, die aus *E. limosum* und *E. litorale* besteht, fehlt dagegen dieser gemeinsame Verdickungsring, der Stengel besteht nur aus einem einzigen Cylinder, und nur die einzelnen Carinalhöhlen sind jede mit dem zugehörigen Gefässbündel von je einem *partiellen* Verdickungsringe umgeben. So ähnlich also *E. litorale* meist dem *E. arvense* ist, so kann es durch dieses Merkmal selbst vom Anfänger leicht von letzterem unterschieden werden. Das sehr kräftige Rhizom, die starke Entwickelung des Parenchyms in Stengel und Rhizom, der gefurchte,

meist rauhe Stengel lassen auch eine Verwechslung mit *E. limosum* nicht zu. Hier drängt sich nur die Frage auf: Ist die Pflanze ein Bastard von *E. arvense* und *E. limosum*, wofür sehr Vieles spricht, oder ist sie eine eigene Art? Nimmt man das Erstere an, so liegt die Frage nahe: Wie kommt es, dass gerade ein Bastard von *E. arvense* und *E. limosum* so häufig ist?

E. litorale findet sich nämlich in Nord-Amerika, Schweden, Dänemark, Russland, an vielen Orten in Deutschland, in der Schweiz und in Frankreich. Oder ist es denkbar, dass alle diese Standorte bis auf einen secundäre sind und das Wasser die Rhizome von dem ursprünglichen Standorte nach allen übrigen in vorhistorischer Zeit verschleppt hat, wie man es ja auch für andere Pflanzen annimmt? Hält man aber *E. litorale* für eine Art, so fragt man: Ist es denkbar, dass eine gute Art an allen Standorten nur abortirte Sporen und Sporangien entwickele, und zwar so constant, dass dieses Abortiren sogar zu einem spezifischen Merkmale wird. Nebenbei sei bemerkt, dass übrigens immer einige normal gebildete Sporen unter den abortirten vorkommen, und dass die schwedische Pflanze die grösste Zahl normaler Sporen bisher gezeigt hat.

Betrachten wir jetzt einzelne Arten der ersten Gruppe mit gemeinsamem Verdickungsringe! Von jeher habe ich dem *E. Telmateia* wegen seiner höchst ausgezeichneten Merkmale eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die spargelähnlichen Fruchtstengel können ausnahmsweise Aeste entwickeln, der sterile Stengel ausnahmsweise eine Aehre tragen, die Beästung kann sehr verschiedenartig auftreten, selbst secundäre Aeste werden nicht selten entwickelt, so dass die Tracht der Pflanze oft sehr modificirt wird. Die merkwürdigste, eine fast unerhörte Abweichung ist aber die, welche ich bereits No. 46. (1865) p. 345 der botan. Zeitung beschrieben habe. Bisher galt es nämlich als ein Hauptmerkmal, dass der Stengel des *E. Telmateia* des chlorophyllführenden Parenchyms und der Spaltöffnungen sowie der Furchen entbehre, und nun ist nicht nur in Nord-Amerika eine Form, welche alles dieses besitzt, wie es scheint gar nicht selten, sondern selbst in Deutschland und England zu finden. Trotzdem ist nirgends ein Uebergehen in *E. arvense* oder eine andere Art zu bemerken. An allen verschiedenen Standorten in Europa, Amerika, Afrika, Madeira und Asien besitzt *E. Telmateia* tief gefurchte Ast-Riefen, die mit aufrecht-abstehenden, spitzen Kieselstacheln besetzt sind, Merkmale, die bei keiner anderen Art vorkommen und vollständig genügen, *E. Telmateia* von allen anderen sicher und leicht zu unterscheiden. Auch jede der übrigen Arten besitzt, so sehr sich auch ihre äussere Tracht umwandeln mag, ihre festen, nie wechselnden Merkmale. Die kurzen, breit-eiförmigen Astzähne des *E. pratense* sind so constant, dass sie allein schon genügen, diese Art mit Leichtigkeit zu erkennen, sei es nun, dass die Exemplare aus dem Amur-Lande oder von den Ufern der Oder stammen. Die einzelligen langen Kieselstacheln, welche die Seiten der Stengelriefen bei *E. silvaticum* bekleiden, sind so ausgezeichnet und so ganz nur auf diese Art beschränkt, dass sie allein schon hinreichen, das *E. silvaticum* zu kennzeichnen, gleichviel, ob die Exemplare aus Deutschland oder aus dem Altai oder aus Sibirien stammen. ***Weder Klima noch Standort*** sind bei ***Equisetum*** im ***engeren Sinne*** im Stande, die wesentlichen Merkmale der Art abzuändern. Die sorgfältigsten Untersuchungen berechtigen zu dem Schlusse, dass wir hier ***scharf*** geschiedene ***Arten*** vor uns haben, die ***niemals durch Uebergangsformen*** unter einander verbunden werden.

Nach den Erfahrungen an diesem Genus zu schliessen, fände die Darwin'sche Theorie hier nicht nur nicht Unterstützung, sondern sogar die beste Widerlegung.

Hippochaete.

Wie anders bei dem Genus *Hippochaete*, den *Equiseta cryptopora* (*Equiseta hiemalia* autorum)! Die tiefe Kluft zwischen *Equisetum* und *Hippochaete* zeigt sich sogleich darin, dass die Pflanzen des Genus *Hippochaete*, welche die Gelehrten oft nur aus Nützlichkeitsgründen, um nämlich in den Begriff einer bestimmten Art nicht gar zu Verschiedenes zusammenzudrängen, als besondere Arten ansehen und behandeln, ganz unleugbar in einander übergehen.

Um den Hauptsitz sogleich an die Spitze zu stellen, so muss ich behaupten, nach meinen Beobachtungen in Nord- und Süd-Deutschland in der freien Natur, ebenso wie nach zahllosen Untersuchungen mit Hülfe des Mikroskopes, unter beständiger Vergleichung des anatomischen Baues, dass die lange Reihe von Pflanzen, die als *Equisetum scirpoides*, *E. variegatum*, *E. trachyodon*, *E. hiemale*, *E. robustum*, *E. laevigatum*, *E. ramosissimum* in den Werken aufgeführt werden, sämmtlich zusammen nur eine einzige Art bilden, also durch nachweisbare Uebergänge mit einander verbunden sind. Ich muss offen gestehen, dass ich durch diese Entdeckung, auf die ich durch meine eigenen Untersuchungen, so zu sagen, gestossen wurde, nicht gerade angenehm berührt wurde. Wer möchte es a priori auch für möglich halten, dass das mehr als mannshohe *E. robustum* mit dem kaum spannenlan-

gen, fadendünnen *E. scirpoides* zusammen nur eine Art bilden solle, und doch kann nicht der geringste Zweifel darüber herrschen. Ich bemerke hierbei, dass die Kenntniss des anatomischen Baues des Genus *Hippochaete* uns freilich das Verständniss dieser Thatsache bedeutend näher rückt. Es ist nämlich nicht zu leugnen, dass alle 7 oben aufgezählte Arten in ihrem innern Baue im Wesentlichen sehr übereinstimmen und die Abweichungen sich Schritt für Schritt an den verschiedenen Formen nachweisen lassen. Von einer solchen Mannigfaltigkeit des Baues, wie wir ihn bei dem Genus *Equisetum* im engeren Sinne beobachten, ist hier nicht die Rede, selbst bei den von diesen 7 verschiedenen Arten, wie *E. giganteum*, *E. myriochaetum*, *E. debile* u. s. w. sind die Abweichungen nicht gar gross. Bei allen trennt ein Verdickungsring äusseren und inneren Stengel-Cylinder, bei allen sind Bast- und Chlorophyllschichten fast von gleicher Ordnung, nur von verschiedener Ausdehnung. Bei allen sind die Aeste hohl und fast nur die Stengelscheiden geben spezifische Unterschiede. Sehen wir nun die aufgezählten 7 Arten uns genauer an. Man kann sie zur besseren Uebersicht leicht in 3 Gruppen bringen. Die erste Gruppe umfasst nur *E. ramosissimum* mit convexen Stengel- und Ast-Riefen; die zweite Gruppe die Arten mit zweikantigen Stengelriefen, deren jede mit 2 Reihen von Kieselhöckern besetzt ist: *E. trachodon*, *E. hiemale*, *E. variegatum*, *E. scirpoides*; die dritte Gruppe die Arten mit zweikantigen Stengelriefen, deren jede mit einer Reihe von Kieselhöckern besetzt ist: *E. robustum*, *E. laevigatum*. Meine Studien haben nun Folgendes ergeben. Man kann das bekannte *E. hiemale* als die Grundform betrachten, von welcher nach drei Seiten hin, gleich Radien, alle anderen Arten durch nachweisbare Uebergänge mit *E. hiemale* verbunden werden. Ein Schema macht dies anschaulich:

trachyodon . . . . *hiemale* . . . . robustum . . . laevigatum
:
ramosissimum
:
variegatum
:
scirpoides.

Beginnen wir mit *E. scirpoides*, ausgezeichnet durch den Mangel einer Centralhöhle und dadurch, dass die Riefen und Rillen des Stengels gleich breit sind, der Stengel im Querschnitt also, wenn die Scheiden dreizähnig sind, ein regelmässiges Sechseck, wenn die Scheiden 4zähnig sind, ein regelmässiges Achteck bildet. Schritt für Schritt kann man nun verfolgen, wie sich im Stengel allmählig eine Centralhöhle einfindet und diese sich vergrössert, und zugleich auch die Rillen sich auf Kosten der Riefen verbreitern; bisweilen findet jedoch nur das letztere statt und die Centralhöhle fehlt noch immer. In diesem Falle hat man eine Pflanze, die genau die Mitte hält zwischen *E. variegatum* und *E. scirpoides*. Denn bekanntlich unterscheidet sich letzteres von dem ersteren wesentlich durch den Mangel der Centralhöhle und die gleichbreiten Riefen und Rillen des Stengels. Derartige Uebergangsformen sind in Skandinavien nicht selten und in den Alpen Cärnthens und Tirols zuerst von mir nachgewiesen worden.

Merkwürdig ist nun, dass, obgleich *E. hiemale*, *E. variegatum* und *E. scirpoides* in Nord-Europa zusammen vorkommen, und Zwischenformen zwischen den beiden letzten auch dort gefunden werden, dennoch deren vergeblich zwischen *E. hiemale* und *E. variegatum* gesucht werden; ich habe nie die geringste Andeutung davon auffinden können. Wollen wir aber *E. variegatum* noch weiter verfolgen, so verfügen wir uns in die heissen Thäler des Südens am Fusse der Alpen nach Süd-Tirol oder an den Genfer-See. Hier findet sich *E. variegatum*, offenbar von den Höhen des Gebirges, dem Laufe der Flüsse folgend, herabgeschwemmt gar nicht selten, oft in unbeschreiblicher Menge. Aber welche Veränderungen übt das wärmere Klima auf die an die Rauhigkeit des Nordens und der Gebirge gewöhnte Pflanze aus! Die Centralhöhle erweitert sich merklich, die Scheiden strecken sich, die sonst länglichen Zähne mit aufgesetzter Grannenspitze werden einfach-lanzettförmig, und man kann an einem und demselben Stengel verfolgen, wie die bei *E. variegatum* sonst ausgehölten, zweikantigen Riefen erst stumpf-zweikantig und zuletzt stellenweise sogar convex werden; die sonst so scharf getrennten zwei Buckelreihen der Riefen fliessen in eine einzige in einander, und es ist der Uebergang in *E. ramosissimum* so auffallend, dass man diese Formen in den Herbarien in der That auch als *E. ramosissimum* oder *E. elongatum* bezeichnet findet. Die tiefe Furche der Scheidenblättchen, die sich von diesem ohne Unterbrechung auf den Zahn hinaufzieht, weist oft zuletzt noch recht deutlich auf den Zusammenhang der betreffenden Form mit *E. variegatum* hin, worüber um so weniger Zweifel obwalten kann, als diese Uebergangsformen in der mannigfachsten Weise erscheinen, bald näher dem *E. variegatum*, bald näher dem *E. ramosissimum*. Nimmt man das Mikroskop zu Hülfe, so müssen alle Zweifel schwinden.

In ähnlicher Weise wie von *E. variegatum* zu

E. ramosissimum geschieht der Uebergang von ***E. hiemale*** zu ***E. ramosissimum.*** Die ersten Anfänge finden sich bisweilen schon im Norden und bei ihnen bleibt die Umänderung meistens stehen. Es ist dies das ***E. hiemale*** v. ***Schleicheri*** Milde, welches sich einer sehr grossen Verbreitung erfreut. Es vermittelt dadurch den Uebergang von ***E. hiemale*** zu ***E. ramosissimum***, dass die Scheiden des ersteren sich verlängern und nach der Mündung hin erweitern. Bei Breslau und bei Bozen hatte ich vielfach Gelegenheit das ***weitere Fortschreiten*** der Metamorphose zu beobachten. Auch hier werden die Riefen zunächst stumpfkantig und endlich convex, gleichzeitig fliessen die 2 Buckelreihen der Riefen zu einer einzigen Reihe breiter Bänder zusammen, und so ist die fragliche Pflanze von ***E. ramosissimum*** nicht zu unterscheiden. Auch hier erhält man volle Gewissheit über die wahre Natur und die Bedeutung des Vorganges, wenn man die habituellen Veränderungen mit denen des inneren Baues vergleicht. Immerhin ist es aber doch merkwürdig, dass, so oft auch ***E. ramosissimum*** mit Spaltöffnungsreihen gefunden wird, deren jede von mehreren Linien gebildet ist, dieser Fall doch niemals bei ***E. variegatum*** und ***E. hiemale*** vorkommt. Auch die Cultur hat nach meinen Erfahrungen auf diese Pflanzen keinen Einfluss ausgeübt. Seit etwa 20 Jahren beobachte ich ***E. scirpoides*** im botanischen Garten in Breslau. Dasselbe hat sich nicht im Mindesten verändert, keine Uebergänge zu ***E. variegatum*** gebildet. Seit mehr als 10 Jahren steht in einem Topfe die bei uns im Sande der Oder in ausgezeichneter Weise vorkommende Var. ***Schleicheri*** von ***E. hiemale***; auch dieses ist seinem Character ganz treu geblieben. Ein Beweis, wie die Resultate von Culturversuchen nur vorsichtig benutzt werden dürfen.

Die bisher betrachteten Unterarten des ***E. hiemale***: ***E. ramosissimum***, ***E. variegatum***, ***E. scirpoides*** sind bekanntlich sehr verbreitet; das erste namentlich stark im Süden und tritt hier sogar im äussersten Süden ganz ausschliesslich, ohne ***E. variegatum***, ***E. scirpoides*** und ohne ***E. hiemale*** auf; ***E. variegatum*** dagegen und ***E. scirpoides*** sind namentlich im Norden viel verbreitet und oft von ***E. hiemale*** begleitet. Wir kommen jetzt zu einer Unter-Art, welche im Gegensatz zu den eben erwähnten, eine nur sehr beschränkte Verbreitung besitzt, nämlich das ***E. trachyodon*** A. Br. Ich kenne diese Pflanze nur von den Ufern des Rheins, wo sie von Mainz bis Strassburg vorkommt und aus Schottland und Irland; alle anderen Angaben beruhen auf Irrthümern.

Diese seltene Pflanze bildet eigentlich die Vermittelung zwischen ***E. variegatum*** und ***E. hiemale***; doch habe ich sie wohl in letzteres, nie jedoch mit Sicherheit in ersteres übergehen sehen, ich zweifle aber nicht, dass es auch solche Uebergangsformen giebt. Von ***E. hiemale*** besitzt es vor Allem die ganz anliegenden Scheiden, von ***E. variegatum*** die breiten, ausgehöhlten Stengelriefen, die tiefen Furchen der Scheidenblättchen und die gefurchten, bleibenden Zähne.

Der Uebergang in ***E. hiemale*** geschieht dadurch, dass die breiten Stengelriefen sich verschmälern und ihre weit von einander getrennten zwei Buckelreihen stellenweise zusammenfliessen, dass die Zähne der Scheiden immer hinfälliger werden und die Furchen ihrer Blättchen immer mehr an Tiefe abnehmen. Derartige Uebergänge werden in den Herbarien sehr gewöhnlich als var. ***paleaceum*** Schleicher bezeichnet, obgleich Schleicher unter seinem ***paleaceum*** eine ganz verschiedene Pflanze verstand, nämlich meine var. ***Schleicheri*** von ***E. hiemale.*** Endlich sind noch zwei Unterarten von ***E. hiemale*** zu besprechen, das ***E. robustum*** A. Br. und das ***E. laevigatum*** A. Br., von denen das erstere nur auf Nord-Amerika und das heisse Asien, letzteres nur auf Nord-Amerika beschränkt ist. Der Haupt-Unterschied beider von ***E. hiemale*** liegt in den 3riefigen Schiedenblättchen und den nur mit einer Buckelreihe besetzten Stengel-Riefen. Nun kommt aber in Nord-Amerika auch entschiedenes ***E. hiemale*** mit 3riefigen Scheidenblättchen gar nicht selten vor, und dass das gigantische ***E. robustum*** wirklich Schritt für Schritt in ***E. hiemale*** übergeht, davon habe ich zahlreiche Belege in dem grossen Hooker'schen Herbar vorgefunden: die Riefen werden nämlich breiter, die Buckelreihen derselben erscheinen in 2 Reihen, die stellenweise zusammenfliessen, bald scharf von einander getrennt sind. ***E. laevigatum*** unterscheidet sich von ***E. robustum*** hauptsächlich durch den ganz glatten Stengel, ist ihm jedoch nahe verwandt und geht nachweisbar in dasselbe über, indem die Stengel allmählig rauher werden und merklich starke Buckel sich einfinden. Das Resultat der Betrachtung des Genus ***Hippochaete*** scheint demnach ebenso günstig für den Darwinianismus zu sprechen, wie die Betrachtung von ***Equisetum*** ihm durchaus ungünstig ausfiel. Ich musste es bei dem letzteren als ein Resultat langjähriger Forschungen hinstellen, dass weder Klima noch Standort im Stande sind die Art in ihren characteristischen Merkmalen abzuändern. Sollte es bei ***Hippochaete*** wirklich anders sein? Möglich; allein ich fasse die Sache anders auf. Mir sind ***E. scirpoides***, ***E. variegatum***, ***E. trachyodon***, ***E. ramosissimum***, ***E. robustum*** und ***E. laevigatum*** nur Sub-

species zu *hiemale*, und *E. hiemale* selbst ist mir eine Art mit ungewöhnlich weitem Formenkreise. Zu dieser Anschauungsweise, die natürlich nur als Hypothese gelten kann, gelangte ich dadurch, dass ich sah, wie eine andere Art des Genus *Hippochaete*, das im heissen Asien sehr verbreitete *E. debile* Roxb., die dem *E. ramosissimum* viel näher steht, als z. B. *E. variegatum* dem *E. ramosissimum*, dennoch an allen den verschiedenen, zahllosen Standorten niemals die geringsten Uebergangsformen zu *E. ramosissimum* entwickelt. Es ist diese Art darin wirklich merkwürdig, dass sie nur wenige und scheinbar nicht sehr bedeutende Unterscheidungsmerkmale von *E. ramosissimum* besitzt, ja sogar sehr gewöhnlich in dessen Gesellschaft wächst; dennoch stets von ihr geschieden bleibt und ihren besonderen, von dem das *E. ramosissimum* verschiedenen Formenkreis beschreibt. Ich bemerke ausdrücklich, dass ich mir die grösste Mühe gegeben habe, in dem überaus reichen, mir zu Gebote stehenden Materiale Uebergangsformen zu *E. ramosissimum* zu entdecken, dass aber diese Mühe vergeblich war, im Gegentheil konnte ich stets das *E. debile* auf den ersten Blick als solches erkennen, auch ohne nähere Untersuchung. Aus den Einzelheiten, die hierher gehören, will ich nur zwei hervorheben, dass die tropischen Formen des *E. ramosissimum* stets Spaltöffnungsreihen besitzen, deren jede von zwei und mehr Linien gebildet wird, dass dagegen *E. debile* nie andere Reihen zeigt, als solche, die aus einer einzigen Linie bestehen; ferner dass die Aeste bei *E. ramosissimum* sehr häufig zu 6 bis 10 und mehr im Quirl beisammenstehen, bei *E. debile* allerhöchstens zu je 4, meist nur zu 2 und 3.

Wir haben hier in der That zwei wirklich gute Arten, das *E. hiemale* und das *E. debile*, *das eine* mit ungewöhnlich *weitem*, *das andere* mit unverhältnissmässig *engem Formenkreise.* So wie *E. hiemale* und dessen Subspecies an den verschiedensten Standorten vorkommen, so findet sich auch *E. debile* nicht bloss an sehr verschiedenen Standorten, sondern auch selbst in sehr verschiedenen Höhen, vom heissen Asien bis Japan, aber nur in Asien und den australischen Inseln.

Uebersehen wir die übrigen Arten von *Hippochaete*, so treten unter diesen noch zwei höchst ausgezeichnete Arten hervor, die sich von ihren Verwandten auffallend unterscheiden und ganz unvermittelt dastehen; es sind dies *E. xylochaetum* und *E. myriochaetum*. *E. xylochaetum* unterscheidet sich von allen Verwandten dadurch, dass die Astbälle nicht allein, sondern auch noch das ganze erste Internodium vollständig unter der Oberhaut versteckt bleiben, und zweitens, dass der Stengel trotz seiner ungewöhnlichen Dicke an seiner Oberfläche ganz glatt und ungefurcht erscheint, und endlich dadurch, dass die Zähne der Stengelscheiden eine dicke, holzige Beschaffenheit zeigen. *E. myriochaetum* dagegen besitzt stets von einer Linie gebildete Spaltöffnungsreihen (die tropischen Equiseten deren sonst immer von 2 und mehr Linien gebildete), einen ungewöhnlich stark und eigenthümlich entwickelten Riefenbast und ungewöhnlich zahlreiche Aeste, welche die einzelnen Quirle bilden. Die übrigen Arten von *Hippochaete*: *E. Schaffneri*, *E. pyramidale*, *E. Martii* nehmen möglicher Weise in den Tropen eine ähnliche Stellung zu *E. giganteum* ein, wie *E. scirpoides* und seine Verwandten zu *E. hiemale.* Es sind dieselben bisher viel zu wenig beobachtet, viel zu wenig vollständig gesammelt worden, als dass ein endgültiges Urtheil über sie abgegeben werden könnte. Das oben über *E. hiemale* und seine Verwandten Gesagte genügt vollkommen, um das Wesen von *Hippochaete* gegenüber *Equisetum* im engeren Sinne zu begründen. Meine Schlusssätze sind folgende:

1. Es giebt Arten (Species).

2. Zu einer Art rechne ich alle die Individuen eines Geschlechtes (Genus), welche sich als die Glieder eines und desselben Formenkreises nachweisen lassen, nicht durch Uebergänge mit denen einer anderen Art verbunden sind.

3. Die Arten beschreiben entweder einen sehr weiten oder einen engen Formenkreis. Die Formen des ersteren nehmen oft ganz die Natur einer Art an und heissen dann Subspecies. Das Studium dieses Formenkreises muss eine der Hauptaufgaben des Systematikers sein.

4. Die Schwierigkeiten, welche sich der richtigen Erkenntniss einer Art entgegenstellen und in welchen die Gründe für die so häufig auseinandergehenden Ansichten der Botaniker zu suchen sind, können sehr verschiedene Ursachen haben. Die wichtigsten sind wohl folgende:

a. Die Formen einer und derselben Art sind oft über weit getrennte Floren-Gebiete zerstreut. Wer nicht sämmtliche Glieder des Formenkreises kennt, wird leicht in die Lage kommen, einzelne Formen für besondere Arten zu halten, weil sie ihm ohne Zusammenhang entgegentreten.

b. Manche Glieder eines Formenkreises kommen nur selten vor, obgleich ihre Kenntniss gerade für die Beurtheilung einer bestimmten Art von grösster Wichtigkeit ist. *Botrychium simplex* Hitchc.

c. Die Merkmale mancher Arten, obgleich höchst characteristisch, sind doch so versteckt, dass die

Verschiedenheit der Ansichten nur dadurch zu erklären ist, dass vielen diese Merkmale entgangen sind. Wer *Botr. virginianum* und *lanuginosum*, *Phegopteris Dryopteris* und *Robertiana* vereinigt, beweist nur, dass ihm die Architektonik des Farnblattes eine unbekannte Sache ist.

d. Die Arten mancher Genera bilden unter einander so häufig Bastarde, dass in manchen Fällen die ursprünglichen Arten ganz verwischt oder gar verschwunden sein mögen (*Rubus*, *Hieracium*). Derartige Genera sind aber eben deshalb wenig geschickt, Beweise für die Darwin'sche Theorie zu liefern.

5. Es ist ganz unleugbar, dass Klima und Substrat einen ausserordentlichen Einfluss auf die Gestaltung der Art ausüben; daher ist es von höchster Wichtigkeit, eine und dieselbe Art von allen Grenzen ihres Verbreitungsbezirkes kennen zu lernen.

6. Manche Arten verrathen bei ihrer Wanderung nach dem Süden die ersten Anzeichen ihrer Abänderung bereits im Norden, und im Süden selbst erscheint entweder nur die umgewandelte Grundform oder diese und zugleich mit ihr die unveränderte Grundform. Beispiele für den ersten Fall liefern: *Aspidium Filix mas* var. *paleaceum*, *Ophioglossum vulgatum* var. *polyphyllum* A. Br., *Cystopteris fragilis* var. *canariensis*, alle von Madeira, für den zweiten Fall (*Asplenium Trichomanes* var. *anceps* Soland. von Madeira).

7. Den grössten und heilsamsten Einfluss auf die Ansicht über den Begriff der Art können nur sorgfältig ausgearbeitete Monographieen ausüben, die aber nicht ein beschränktes Gebiet umfassen dürfen, sondern sämmtliche Arten einer ganzen Familie der gegenwärtigen Schöpfung. Die Urtheile, welche sich auf Beobachtungen in einem beschränkten Floren-Gebiete beziehen, können daher immer nur bedingungsweise als massgebend hingenommen werden.

8. Demgemäss giebt es aber auch „schlechte" Arten und wird es so lange geben, als geringfügige Unterschiede immer wieder benutzt werden zur Begründung neuer Arten.

Literatur.

M. Seubert, Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. 4te vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig u. Heidelb. 1866.

Ein Lehrbuch, welches vier Auflagen erlebt, stellt sich dadurch eigentlich ohne Weiteres das Zeugniss der praktischen Brauchbarkeit aus. Das Seubert'sche Werk verbindet Systematik und Morphologie in einer sehr glücklichen Weise, und der Herr Verfasser giebt dadurch zu erkennen, dass er ein wirklicher Naturforscher ist, der die Natur als Ganzes erkennt und kein Specialist, welcher glaubt, man könne ein kleines Gebiet beherrschen, ohne in den übrigen orientirt zu sein.

Für die systematische Anordnung und für die Bezeichnung der Vegetationsperioden haben wir unsere Wünsche schon bei einer andern Gelegenheit ausgesprochen.

Die allgemeine Morphologie hätte wohl nach Schleiden's Vorgang von der Organologie getrennt werden müssen. Auch hier möchten wir einige Neuerungen und Zusätze zu der alten Terminologie in Vorschlag bringen. So z. B. reichen die Ausdrücke: serratum, dentatum, crenatum u. s. w. gewiss nicht aus zur Bezeichnung der Serraturen. Wir haben schon in unserer Inaugural-Dissertation dafür eine Bruchbezeichnung vorgeschlagen, so z. B. bedeutet: $s\frac{c}{c}$ ein gesägter Rand mit oben und unten gekrümmten (curvatum) Zahnschenkeln, $s\frac{r}{r}$ heisst: recte-recte-serratum, d. h. beide Zahnschenkel grade, $s\frac{r}{c}$ und $s\frac{c}{r}$ im ersten Fall: oberer Schenkel grade, unterer gekrümmt; im zweiten umgekehrt. Ebenso setzt man d. = dentatum vor die 4 verschiedenen Bruchformen, während cr. = crenatum eine nach innen gebrochene, rep. = repandum eine nach aussen gebrochene Kurve bedeutet, u. s. f.*).

Die Ausstattung des Werkes ist eine durchaus befriedigende, namentlich ist eine sehr zweckentsprechende Auswahl einfacher und klarer Figuren beigegeben. Das ganze Gebiet ist in allgemeine und specielle Pflanzenkunde eingetheilt. Die Haupteintheilung der Gewächse scheint uns besser nach den Vegetationsorganen vorgenommen zu werden, da wir doch von den Reproductionsorganen noch so gar wenig wissen. Ist uns doch eigentlich der Befruchtungsakt der sogenannten Phanerogamen so gut wie völlig unbekannt.

Für die höchst taktvolle Benutzung des Nothwendigen und Ausschliessung des Ueberflüssigen zeugen einzelne Abschnitte, so z. B. der über Pflanzenpathologie (p. 245).

---

*) Vergl. E. Hallier u. H. Ludwig, Lehrbuch der praktischen und theoret. Pharmazie. Bd. I. Mainz 1865. p. 41.

Noch etwas Besonderes zur Empfehlung des Buches zu sagen, halten wir für überflüssig; denn es empfiehlt sich selbst. *H.*

N. J. Andersson, Bidrag till den nordiska Floran. I. Ett hittills obeskrifvet gräs från Spetzbergen. In: Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Årg. 23. 1866. No. 5.

Enthält die Beschreibung einer neuen Graminea: ***Colpodium Malmgrenii*** Ands., welche **Malmgren** auf seiner Reise im Jahre 1864 auf Spitzbergen gesammelt hat. Es ist eine einfache, aber saubere und klare Abbildung dieser Pflanze, sowie der schon im Jahre 1861 von **Malmgren** auf Spitzbergen gesammelten und von **Andersson** (Öfvers. af Vet.-Ak.s Förhandlingar, 1862. p. 254) beschriebenen ***Catabrosa vilfoidea*** Ands. beigefügt. *H.*

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. XI. (No. 1001—1100). Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae 1866.

(Beschluss.)

1072. ***Zygothrix*** P. Reinsch nov. genus ex fungorum Classe Hyphomycetarum. Copulirschimmel. (c. ic.) ***Z. Brauniana*** P. Rsch. Hyphasmatis flocci dichotome ramosi ex longioribus aut brevioribus cellulis exstituti, cellularum latitudo longitudinis duadecima pars et minus, cellularum latit. 0,0137—0,018 Lin. rhen., cellularum interanea (massa) hyalina et subtiliter granulosa; cellularum superficies gibberes extrorsum versos (Aussackungen) evolvens, gibberum latitudo et longitudo cellularum diametro transversali usque aequalis; gibberes bini summi floccorum binorum finitimorum connati (copulantes), membrana disjungente resorbta gibberes bini una in tubulum interaneum perfecte apertum postremo conjuncti. Zygothrigis copulationis floccorum evolutio ortus progressusque ab eodem processu apud Algarum familias Zygnemacearum Desmidiarumque non differt, sed floccorum Zygothrigis cellularum: copulatione fructui persimiles cellulae non oriuntur (copulatio frustranea); fructificatio sporidia; sporidia in floccorum summo aut breviter infra summum verticillata disposita, breviter pedicellata, pedicelli longitudo sporidii diametri longitudinalis triens usque quadrans, sporidiorum interanea dense granulosa, interdum vacuola singula instructa. Hab. in per sylvas ductis fossis sempiterne aqua leniter fluitante repletis sylvae (Reichsforst) Sebaldianae in Franconia, ibidem in foliis acerosis delapsis fructibus ramisque plantarum acerosarum delapsis insidentes caespites fluctuantes lubricos ochroleucos constituens, una cum Hyalotheca mucosa. Vere 1864. — 73. ***Polysaccum tuberosum*** Fr. — 74. ***Pol. crassipes clavatum*** Fr. Beide bei Dresden (Blasewitzer Heide). — 75. ***Psilonia discoidea*** Berk. Br. Pallide cervina, dein fusca, disco prolifero; sporis oblongis, margine discreto, roseo-alutaceo. — 76. ***Helminthosporium macrocarpum*** Grev. H. velutino proximum et vix sat diversum. — 77. ***Chrysomyxa Abietis*** Ung. Fichtennadelrost. Maculis flavescentibus annulatis, acervis plus minus elongatis flavo-rubicundis, dein epidermide rupta cinctis; basidiis ramificatis, sterigmatibus brevibus, sporidiis rotundatis flavo-aurantiis. — 78. ***Septoria Sisymbrii*** Niessl. Epiphylla; maculis initio virescentibus, postea brunneis deinque exaridis albidis, lineis crassis obscurioribus cinctis; peritheciis gregariis, innatis, depressis; sporidiis fusiformibus, tenuissimis, utrinque acutiusculis, hyalinis, 3—5 (plurimis 4) septatis. In foliis vivis Sisymbrii strictissimi pr. Liezen, Stiriae superioris, autumno. M. Abb. der Sporen. — 79. ***Septoria Corni*** Niessl. Epiphylla; maculis griseo-brunneis, lineis crassis et areis cruentis cinctis; peritheciis gregariis, innato prominulis; sporidiis fusiformibus, curtis, rectis, vel rarius leniter curvatis, utrinque obtusis, deorsum paululum attenuatis, hyalinis, 4—6 septatis. Nisdo oculo Phyllostictae cornicolae Rbh. similis. In foliis languescentibus Corni sanguineae pr. Liezen Stiriae superioris. Autumno. Abb. der Sporen. — 80. ***Septoria Berberidis*** Niessl. Epiphylla; maculis brunneis; areis magnis sanguineis cinctis; peritheciis sparsis, subhemisphaericis, innatis; sporidiis fere fusiformibus, flexuosis, obtusis, deorsum attenuatis, hyalinis, 4—7 (plurimis 6) septatis. In Berberidis vulgaris foliis vivis pr. Adamsthal Moraviae, saepius inconsortio Aecidii Berberidis, mense Junio. — 81. ***Arthrobotrys oligospora*** Fres. Durch Cultur erzogen aus Chrysomyxa abietis durch Münter. — 82. ***Fusarium Platani*** Mont. (Hymenula Pl. Lév.) Sporae acrogenae, ovoideae vel oblongae, in formam fusiformem rarius transientes. — 83. ***Chytridium Anemones*** de By. et Wor. — 84. ***Phragmidium obtusum*** Schm. Kz. f. Potentillae. — 85. ***Melanconium juglandinum*** Kz. — 86. ***Aecidium Asperifolii*** Pers. f. ***Echii***. — 87. ***Aecid. Valerianacearum*** DC. f. Valerianae tripteris. — 88. ***Podisoma Juniperi communis*** Fr. — 89. ***Puccina Stellariae***

Duby. Dilute fusca, pedicello spora biloculari duplo triplove longiore, mit den mikrometr. Maassen. — 90. ***Puccinia Galiorum*** Lk. Fusca, pedicello sporae longitudine vel breviore, mit Maassen. — 91. ***Puccinia Umbelliferarum*** DC. a. ***Uredo*** ejus, acervulis rufescentibus, sporis ellipticis oblongisve asperulis, dilute luteis, diametro duplo longioribus. Maasse. b. ***Puccinia***: acervulis fusco-nigrescentibus, sporis oblongis, utroque polo late rotundatis, episporio crasso sublaevi luteo-fusco, brevipedicellatis. Maasse. — 92. ***Pucc. Aegopodii*** Lk. Eine merkwürdige Art, der keine Uredo vorausgeht, deren Sporen aber, wie Uredo-Sporen, abfallen; auch giebt es kein Aecidium in der Nähe. A. Braun. — 93. ***Gloeosporium*** (? v. nov. gen.) ***Kalchbrenneri*** Rbh. Acervulis sporidiorum croceis, siccitate expallentibus, nitidis, subdiaphanis, sporidiis magnis, diametro duplo longioribus, ovatis vel (sessilibus) clavaeformibus, gelatinosis, pressione in guttas quasi oleosas aureas diffluentibus, vix cirrhose emittentibus. In facie utraque foliorum Inulae ensifoliae ad Olaszinum Scepusii Carpatorum centralium, Septb. — 94. ***Uredo Leguminorarum*** (Lk.) f. ***Lupini*** albi. — 95. Ur. Leg. f. ***Lathyri***. — 96. Ur. ***Lini*** DC. — 97. ***Tilletia Baryana*** Fischer de Waldheim. Sporis atro-brunneis, sphaericis v. obovatis, elegantissime verruculosis, verruculis atris. Crescit in utraque foliorum pagina vaginaque Holci mollis, acervulos, inter fasciculos vasorum, efficiens longissimos, saepe praeruptos, parallelos, approximatos, angustosque. Constat e pulvere atro-brunneo, crassiusculo, qui epidermide matricis disrupta destructa dispergitur, sulco arido decolorato relicto. Odor fungi nullus. Cum Tilletia carie sporarum evolutione congruit. Lecta copiose prope Freiburg i. Br. mense Junio. — 98. ***Uromyces Muscari*** (Duby) (Uredo limbata c. Muscari Rbh.). — 99. ***Urocystis pompholygodes*** (Kl.) Rbh. (Polycystis p. Lév.) forma ***Tulipae*** Rbh. — 1100. ***Protomyces macrosporus*** Ung. (Physoderma gibbosum Wllr.). — Supplem. 489, b. ***Puccinia Polygonorum*** f. ***Bislortae***. —

Rectificirte Etiketten: 734. ***Wüstneia monadelpha*** Awd. = ***Valsaria Tiliae*** DNot. (Hercospora Tiliae Tul. Carp. 2. exclusis fere omnibus synonymis! Noli confundere cum diversissima ***Rabenhorstia Tiliae*** Fr., quae etiam in statu perfecto ascigera! — 740. ***Sphaeria recutita*** = ***Leptosphaeria culmicola*** (Fr.), (Sphaeria c. Fr. S., S. nigricans Dsm.) — 742. ***Sphaeria hypodermia*** = ***Massaria foedans*** Fr. Summ. (M. amblyospora Berk. Fres.). — 715. ***Peziza fibrillosa*** Curr. = ***P. humosa*** Fr. Summ. —

Die Einsender haben sich wieder vermehrt; es sind Folgende: **Anzi** (Bormio), **Auerswald** (Leipzig), **Bagge** (Frankfurt a/M.), **Böttcher** (Mentone), **A. Braun** (Berlin), **Broome** (England), **L. Caldesi** (Florenz), **Carestia** (Riva), **Caspary** (Schöneberg), **O. Delitsch** (Leipzig), **Fischer v. Waldheim** (Freiburg i. B.), **Fleischhack** (Arnstadt), **L. Fuckel** (Oestrich), **Hepp** (Zürich), **v. Heufler** (Wien), **H. Hoffmann** (Giessen), **Jack** (Salem), **C. Kalchbrenner** (Ungarn), **Karl** (Böhmen), **Kemmler** (Schwäbisch Hall), **G. Kreischer** (Freiberg), **de Lacroix** (Frankreich), **Malinverni** (Piemont), **Münter** (Greifswald), **G. v. Niessl** (Brünn u. Steyermark), **Nitschke** (Münster), **Poetsch** (Kremsmünster), **Poscharski** (Dresden), **Rabenhorst** (Sachsen), **P. Reinsch** (Franken), **Sauter** (Salzburg), **Schenk** (Schaffhausen), **Schiedermayr** (Ober-Oesterreich), **W. Siegmund** (Böhmen), **Sollmann** (Coburg).

H. H.

Kurze Notiz.

Seit 4 Jahren cultivirte Prof. **Martins** in Montpellier eine Art *Jussieua* unter sehr verschiedenen Verhältnissen, trocken und feucht, schattig und sonnig, und fand, dass dadurch die Grösse, die Behaarung der Blätter, die Grösse der Blumen, die Tracht der ganzen Pflanze ausserordentlich variire. Nachdem er diese Erscheinungen genau kennen gelernt hatte, untersuchte er eine grosse Menge Herbare selbst, oder liess darin untersuchen, und fand, dass die von **Linné** in der Fl. Zeylan. als ***J. repens*** beschriebene Pflanze zwölf verschiedene Namen mit der Zeit erhalten habe, welche keine eigenen Arten, nur deren Variationen bezeichnen, nämlich: *J. adscendens* L., *diffusa* Forsk., *grandiflora* Mx., *peploides* et *polygonoides* H. B. Kth., *fluvialis* Bl., *ramulosa* u. *Swartziana* DC., *stolonifera* Guill. Pers., *alternifolia* EMey., *australasica* FMüll., *fluitans* Hochst. Somit kommt diese Wasserpflanze in sehr weiter Verbreitung vor, nämlich rund um die Welt in der Tropenwelt und darüber hinaus. (Compt. rend. 1866.) *S—l.*

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Sir William Jackson Hooker.

Nach Gardeners Chronicle 1865, Nr. 34 und 35 und nach eignen Erfahrungen.

Von

H. G. Reichenbach fil.

Wenige nur mögen leben unter uns, denen der Name **Hooker** als ein neuer, unbekannter aufstiess. Die meisten Botaniker haben, so weit sie zurückdenken können, immer und immer, im gleichen Rhythmus **Hooker**'sche Publicationen erlebt, **Hooker**'sche Arbeiten benutzt, **Hooker**'sche Unterstützung erhalten, **Hooker** als den glücklichsten Botaniker gepriesen, an der Spitze der grossartigen Kew-Gärten, im Besitze der reichsten Hülfsmittel, der reichsten Verbindungen, als den beneidenswerthen Vater eines der besten Botaniker.

Alte Gewohnheiten werden theuer — es war ein schwerer Abschied für die Botaniker von dem Manne, der ihnen zur alten Gewohnheit, zur unabweislichen Nothwendigkeit geworden war. Es kommt wohl kein ferner botanischer Brief zu uns, der nicht immer von Neuem die Klage um den vielbewährten Gönner und Freund uns klagt und alle diese vielen wehmüthigen Nachrufe sammeln sich in einem so innigen Scheidegrusse, wie er wohl selten Einem geworden.

Obschon sehr Viele von uns mit Sir **William** persönlich verkehrt, obschon seine Lebensgeschichte den Meisten genau bekannt, ist es doch Pflicht, sie treu niederzuschreiben in den Annalen unserer Geschichte, vor Allem, damit man in späterer Zeit sichere Details finde, die sonst vielleicht durch die Tradition leiden könnten.

Die Familie **Hooker** stammt aus Exeter und hatte bereits vor unserem Botaniker zwei in der Wissenschaft bekannte Namen aufzuweisen. **Richard Hooker**, der Verfasser der „Treatise on ecclesiastical Polity", trug den Ehrennamen „the judicious **Hooker**." Ein anderer **Hooker** war Staatssecretär für Irland und gab in „Hollingsheds Chronicle" viele Beiträge. Ein anderer **Hooker** aber lebte als Geschäftsmann zu Norwich. Er hatte ausser der Geschäftszeit Musse, seine in deutscher Literatur und Reisewerken reiche Bibliothek zu studiren. Der Sommer aber sah ihn, wie er endlose Freude an allerhand wunderbaren und seltenen Pflanzen immer

von Neuem erlebte, die er im Garten zog zum Ergötzen und zur Kurzweil der nahen und fernen Nachbaren. Hier, in der guten Nachbarschaft einer gewählten Bibliothek, eines gewählten Gartens erblickte **William Jackson Hooker** seinen ersten Tag, den 6. Juli 1785. War es nun ein Wunder, dass der Sohn des Vaters Neigungen zum Berufe machte? Lachte ihm doch Fortuna von früher Jugend an, und durch das ganze Leben hindurch bis zum unmerklichen Tode. Kaum hatte der junge **Hooker** die High School zu Norwich absolvirt, welche Rev. Dr. **Foster** leitete, so war er bereits selbstständig, selbstständig fürs ganze Leben. **William Jackson**, der Taufpathe, der ihm zwei Namen geschenkt, vermachte ihm als Drittes liegende Gründe von stattlicher Ausdehnung — und der junge **Hooker** hatte den guten Willen, Landwirth zu werden. Er begab sich auch wirklich zu Mr. **Paul**, einem erfahrnen Landwirth zu Startston in Norfolk, allein er vervollkommnete sich doch wesentlich nur in einer kleinen Nebenbranche, in der Jagd auf allerhand warmblüthige Wirbelthiere und auf Kerbthiere. Die Jagd genügte nicht, ein **Hooker** forderte Kenntnisse — und so trat der junge Sammler in Verkehr mit **Alexander Macleay**, mit **Kirby**, mit **Spence**. Vielleicht wäre **Hooker** ein grosser Entomolog geworden, allein — wie **R. Brown** durch *Glyphomitrium Daviesii* höher entflammt wurde, so erlebte **Hooker** an der barocken *Buxbaumia aphylla* eine wahrhaft excentrische Freude. Sir **James E. Smith**, der wohlwollende und gutherzige Patron der englischen Botaniker, bewiess nun dem jungen **Hooker** aus diesem Funde haarklein die Nothwendigkeit, ganz der Botanik zu leben, und **Hooker**, seien wir dessen froh, war gut genug, sich überzeugen zu lassen. Er wurde Botaniker und überliess das Gethier seinem Schicksal. Von 1806—1809 finden wir ihn in einem fröhlich bewegten botanischen Leben — in den Gebirgen Schottlands, auf den Hebriden, auf den Orkney — mit **Dawson Turner**, mit **Borrer** sammelnd — oder wieder in den Londoner Salons, besonders bei Sir **Joseph Banks**, in jenem viel geschilderten Kreise, in dem die in London weilenden Gelehrten und Künstler sich zu treffen pflegten.

1809 verliess **Hooker** zum ersten Male Grossbritannien. Sir **Joseph Banks** veranlasste ihn, eine Expedition nach Island zu begleiten, wo er selbst früher gewesen war. Am 2. Juni segelte die „Margareth and Anna" gefolgt vom „Orion" ab unter Capitän **Leiston**. Am 20. Juni kamen die Schiffe an. Bis zum 25. August bemühte sich **Hooker**, trotz des schlimmen Wetters und der noch misslicheren politischen Beziehungen zu den Dänen, Island allseitig zu studiren. Die grossen Theils aus blossen Erinnerungen abgefassten „Recollections of a tour in Iceland" erschienen in zwei Auflagen, scheinen aber auf dem Continent sehr wenig bekannt. Mir war die Lectüre des Werks um so interessanter, weil das ganze Buch den einstigen vielseitigen, gewandten Weltmann vorausfühlen lassen musste. Ein reicher Anhang zeugt noch von spätern ernsten Forschungen über Politik, Handel, Geschichte, Naturgeschichte. Auch der Mensch ist nicht vergessen. Oefter leuchtet ein herzlicher Humor durch und die Schilderung des Dinérs beim Stiftsamptmann **Olaf Stephensen** ist unübertrefflich. — 2 Tage nach der Abreise stand **Hooker** dem schrecklichsten Tode nahe. Das Schiff ging in Flammen auf, mitten auf hoher See. Nur der Zufall, dass **Hooker's** Freund, Herr **Jörgensen**, für das andere Schiff der Expedition, den Orion, eigenmächtig und gegen die Ordres einen kürzern Cours angeordnet hatte, gab die Möglichkeit, die Verzweifelnden auf dieses Schiff zu bringen. **Hooker** rettete fast nichts.

Das Glück, welches **Hooker** erhalten, schien ihn nun um so muthiger zu machen. Kaum heimgekehrt, begann er Vorbereitungen der ernstesten Art, um Sir **Robert Brownrigg** nach Ceilon zu begleiten. Es wurde studirt, es wurden Collectaneen ausgezogen, die Abbildungen indischer Pflanzen copirt. Selbst das schöne Grundeigenthum wurde verkauft und noch dazu, wie die Folge leider bewies, nicht eben mit Glück. Vielleicht aber hat gerade dieser Fall beigetragen, **Hooker** jene weise Sparsamkeit zur Lebensregel zu machen, durch welche allein es möglich ist, materielle Sorgen zu bannen, die oft genug das Leben des Reichsten mit Kummer erfüllen.

Die Expedition unterblieb. Zur Entschädigung machte **Hooker** 1814 eine neunmonatliche Tour nach Frankreich, der Schweiz und Norditalien. Damals begann er mit ausserenglischen Botanikern in Verbindung zu treten und diese Reise dürfte ihm die für einen Engländer damaliger Zeit ganz neue Idee eingeflösst haben, mit den ausländischen, von den meisten Engländern noch als Barbaren betrachteten, Gelehrten Briefe und Pflanzen auszutauschen. Diese innige Liberalität gegen den Fremden ist einer der schönsten Züge in Sir **William's** Character, ein Zug, der freilich in der Neuzeit, wo die Engländer sich uns so sehr genähert haben, weniger auffallen musste.

1815 liess sich **Hooker** zu Halesworth in Suffolk nieder, um in stiller Musse seinen Pflanzen zu leben und seiner Familie. Er heirathete näm-

lich die älteste Tochter seines frühern Reisegefährten, des Bankiers Dawson Turner. Es ist im Auslande wenig bekannt, mit welcher Theilnahme Mrs., später Lady Hooker die wissenschaftliche Thätigtigkeit Hooker's nicht nur beobachtete, sondern unterstützte. Lange Zeit hat diese Dame die Correcturen der Publicationen ihres Gatten gelesen, lange hat sie sämmtliche erscheinende Abbildungen in einen durchschossenen Steudel eingetragen, und das Gedeihen des Herbars überwacht, welches von nun an mit stetig zunehmender Geschwindigkeit sich riesig entwickelte.

In diese Periode fällt die Erscheinung der: „British Jungermanniae“, der mit Taylor verfassten „Muscologia britannica“, der „Musci exotici.“

1820 siedelte Dr. Hooker nach Glasgow über. Sein Freund und Gönner, Sir Joseph Banks, hatte es veranlasst, dass er als Professor der Botanik dorthin berufen wurde. Die ganze Glasgower Periode ist eine Zeit der beharrlichsten Ausdauer in Verfolgung der gesteckten Ziele. Eine eiserne Gesundheit gestattete frühen Beginn, spätes Aufhören der Arbeit. Dabei wusste aber Professor Hooker mit seinen Kräften doch so gut zu wirthschaften, dass er niemals, wie leider Lindley öfters, sich schadete. — Die politischen Interessen Hooker's waren die der Botanik. Er verstand es in seiner gewiegten Weise, mit allen jenen Männern, die in der Metropole auf Expeditionen Einfluss hatten, den regsten Verkehr zu unterhalten.

Als Lehrer muss Hooker ungewöhnliche Talente besessen haben, wie man schon aus dem grossen Reiz seiner höchst gewandten, klaren und lebendigen Unterhaltung noch später schliessen durfte. Man begegnet ab und zu in England Männern, die mit warmer Dankbarkeit und freudigem Stolze der bei dem Verewigten gehörten Vorträge und der ungemein anregenden Excursionen bis in die schottischen Hochlande gedenken. Wie Viele, Viele dieser Zuhörer haben in allen Theilen der Erde der Botanik den grössten Nutzen gebracht.

Im Hause tummelten sich in der ersten Zeit zwei Knaben von beispielloser Lebendigkeit, die nicht ahnen mochten, wie Grosses sie einst für die Botanik leisten würden: J. D. Hooker und T. Thomson.

Die schriftstellerische Thätigkeit galt verschiedenen Richtungen. Als Lehrbücher seien bezeichnet die folgenden: Die „Flora scotica“, in welcher nach S. Fr. Gray's „natural arrangement“ zum ersten Male das natürliche System für grossbrittanische Flor zu benutzen gewagt wurde: ein Verdienst, welches Viele irriger Weise Lindley zuschreiben, der allerdings in der Verfolgung desselben Zieles manche, ab und zu sehr scharfe, Lanze selbst gegen wenig schädliche Gegner brach.

Die „botanical illustrations.“ „A Catalogue of plants contained in the royal botanic garden of Glasgow.“ Die neue Auflage der „Muscologia britannica (mit T. Taylor), die öfter aufgelegte „british Fora“, „characters of genera.“

Für aussereuropäische Pflanzenkunde erschienen die wichtigen Werke: „Exotic Flora“, „Flora boreali americana“, „Icones plantarum“ (zu Kew vollendet), „Botany of Captain Beecheys Voyage‘ (mit Walker Arnott), „Botanical Miscellany.“

Als erstes specielles Farnwerk: die „Icones Filicum“, in Verein mit R. K. Greville. Als zweites: die „Genera Filicum“, die man ein Gelegenheitswerk nennen kann. Es bewegte damals Presl's neue Auffassung des Farngattungsbegriffs die Gemüther und es lagen Francis Bauers sehr schön ausgeführte Darstellungen vor. Hooker liess sie von Walter Fitch in seiner eignen Wohnung copiren und schrieb dazu den Text, allein ohne sich doch ganz einverstanden mit der heut zu Tage überwundenen Neuerung zu erklären.

Als Journale erwähnen wir: die Fortsetzung von „Curtis's Botanical Magazine“, „Botanical Miscellany“, „Journal of Botany“, „Companion of Botanical Magazine.“

In der letzten Zeit der Glasgower Thätigkeit war ein mit den besten Absichten gegründetes und unterhaltenes Institut, Kew Gardens, durch innere Fäulniss wollen wir sagen, an dem Punkte angelangt, dass es entweder gänzlich regenerirt werden, oder untergehen musste. Aiton, der funfzig Jahre dem Garten vorgestanden, trat mit vollem Gehalt von 1000 Liv. St. und sonstigen Emolumenten in den Ruhestand. Der Hammer schwebte über Kew Gardens. Wäre nicht der Herzog von Bedford gewesen, so dürfte das herrliche Stück Erde, wo seit Sir William's Anstellung Millionen Freude und Belehrung sich geholt, wohl jetzt mit allerhand nützlichen Feldfrüchten bestellt werden und Wiederkäuern zur Hutung dienen. Zunächst erreichte man 1838, dass eine Commission über die Kew Gärten, deren Verfall ein Scandal war, niedergesetzt wurde. Die Seele derselben war Lindley. Paxton und Wilson, beide hervorragende Gärtner, waren ihm zur Seite gestellt. Der Bericht enthüllte alle die vorhandenen Missverhältnisse mit Lindley'scher Klarheit. — Der Schluss war, man solle die Kew Gär-

ten der Nation zur Verfügung stellen, damit sie das Hauptquartier Englands und der Colonien für Botanik und Gartenwesen würden.

Besonders wichtig und entscheidend war es, dass eine passende Persönlichkeit vorhanden war. Professor Hooker, oder vielmehr seit 1836 Sir William Hooker, weil er die früher schon angebotene Ritterschaft endlich angenommen, war in jeder Beziehung der Mann, den man brauchte. Und es ist neuerlich bekannt geworden, dass Derselbe schon lange vor seiner Anstellung ein Auge auf Kew geworfen und den innern Wunsch gehegt hatte, Kew zu Kew zu machen, wie wir es jetzt kennen. Sir William's Kenntnisse und höchst gewandte und angenehme Formen hatten ihm Beziehungen zu den Herzögen von Bedford und zu Lord John Russel ermöglicht, welche entscheidend wirken mussten. Unbekannt aber ist es, dass Sir William in Glasgow eine Einnahme von über 850 Liv. St. aufgab, um in Kew, einem Platze, wo zu leben viel theurer als in London, einen Gehalt von 300 Liv. St. zu empfangen nebst 200 Liv. St. zur Miethe eines Hauses, um die Hooker'sche Bibliothek und das Hooker'sche Herbar aufzustellen, nöthigste Grundpfeiler für den Aufschwung Kews, errungen durch Aufwand aller Privatersparnisse, verwendet zum öffentlichen Nutzen. Ein so schweres materielles Opfer zu bringen, dazu gehörte Sir William's feuriger Enthusiasmus.

Trotz der mit mit der Direction verbundenen unsäglichen Anstrengungen fand der immer thätige Sir William doch noch Zeit für literarische Arbeiten.

Unter den periodischen Leistungen nimmt den ersten Platz ein die Fortsetzung des „Botanical Magazine", welche bis über den Tod Sir William's hinaus Zeugniss von seiner Liebe für dieses Journal ablegte. Es war ein Ehrenpunkt der englischen Gartenbesitzer geworden, ihre besten Seltenheiten im „Magazine" aufgenommen zu sehen. Die künstlerische Vollendung des Werkes, besonders durch den trefflichen Fitch, machte immer grössere Fortschritte — nur eins, das ungünstige Format konnte nicht mehr verlassen werden. Es giebt aber, beiläufig gesagt, drei Exemplare in grossem Format, welche das Buch als vollendetes Prachtwerk erscheinen lassen. — Eine reiche Fundgrube von trefflichen Neuigkeiten war lange das „London Journal of Botany." — Die fortgesetzten „Icones" erlebten 1854 ihren Abschluss, indem den Farnen der volle letzte Band eingeräumt wurde. Die ganze reiche Serie wurde dem lange und bis ans Ende treu bewährten Jugendfreunde G. Bentham gewidmet.

Die Farne waren immer mehr die erklärten Lieblinge Sir William's geworden. Bei den pteridologischen Arbeiten wurde jede, selbst die kleinste Hülfe verschmäht — vielleicht die mechanische Zurichtung der Exemplare ausgenommen. Noch 1862 traf ich Sir William, wie er sich die Beschreibungen neuer Arten aus neuen Werken abschrieb und sonst die Citate auszog. Die Farne behielt er in seiner Privatwohnung, wo ein zweifenstriges kleines Zimmer die dichtgedrängten Schränke aufnahm. Wie gross aber Sir William's Farnenthousiasmus noch kurz vor seinem Ableben war, das erfuhr ich im letzten Frühling. Während Derselbe an schwerer Bronchitis litt, war eine Sendung von mir in Kew eingetroffen, deren Farne dem Kranken vorgelegt wurden. Wenig Tage später kam ich an. Vom Krankenbett aus liess mir Sir William durch Dr. Hooker ganz detaillirt mittheilen, welche Farne ihn besonders erfreut, dass unter ihnen mehrere polynesische Arten ihm ganz gefehlt gehabt, von denen sogar zwei noch unbeschrieben.

Das pteridologische Hauptwerk, die „Species filicum" mit lithographischen Darstellungen von Fitch, zog sich in seiner Veröffentlichung von 1846, wo der erste, R. Brown gewidmete Band erschien, bis 1864. Die „british Ferns", „Garden Ferns", „Exotic Ferns" waren kleinere Publicationen, welche als Trabanten neben dem Hauptwerk einherschritten, bevorzugt durch stattlichere Ausstattung.

Die Vollendung einer solchen grossen und mühseligen Arbeit wäre für Jedermann in dem Alter von achtzig Jahren ein ehrenvoller Schlussstein gewesen, bei dem auszuruhen herzliche Genugthuung. Nicht so für Sir William, der immer rastlos an eine neue Publication ging, von der er freilich selbst ahnte, sie würde seine letzte sein. Es erschien leider nur ein einziges Heft dieses Werks, der „Synopsis filicum." Am 17. Januar 1865 schrieb mir Sir William: „I am more than ever interested in the Ferns and have now began to print what will be the *last* of my publications (for I am now in my Eightieth year!) viz. a „Synopsis filicum", in one volume, with figures of all the genera in it. I shall have many corrections to make for my „species filicum" and I'll add all the good new species that have been discovered since the commencement of that work now 20 years ago! — I give all my remaining energy to this subject."

„My remaining energy." Diese Energie war es, welche Sir William die Kraft gab, die Direction über die Kew-Gärten nebst den damit verbundenen

Instituten zu führen, und aus ihnen ein Mecca zu bilden, zu dem die botanischen Gläubigen mindestens einmal, aber wo möglich jährlich pilgern sollten. Wer die Ausdehnung des Areals, die Masse des Personals kennt und selbst, wenn auch kurze Zeit, einem kleinen wissenschaftlichen Garten vorgestanden hat, der kann allenfalls eine Ahnung davon erlangen, was es heisst, so lange einer solchen Anstalt vorzustehen. Die Grundidee Sir Williams war die, die Wissenschaft und das praktische Leben mit einander zu verbinden. Diese Idee ist in seinen ältesten Schriften oft und leicht nachzuweisen, und es bedurfte nicht der praktischen Londoner Richtung, um sie ihm einzuimpfen: sie lebte von jeher in ihm. Es kann Niemand eine grössere herzlichere Sehnsucht nach Förderung der Botanik gehabt haben, aber es kann auch Niemand eifriger dafür gestrebt haben, dass die Botanik selbst für das praktische Leben nütze. Wer Sir William beobachtet, wie er mit fast fieberhafter Aufregung die Cinchonenfrage verfolgte, mit welcher Liebe er seine jungen Pflanzen überwachte, der hatte genug gesehen, um die Richtung Hooker's zu kennen. Gewiss war die Anerkennung, welche in diesen Tagen Kew in Gardener's Chronicle gespendet wurde, wie die Kew-Emissäre Allan Cunningham und Hill für die Cultur Australiens ausserordentlich gewirkt haben, nur eine gerechte Anerkennung Hooker'schen Geistes.

Gänzlich neue Schöpfungen sind die Museen und das Herbarium.

Das *Herbar* füllt bekanntlich ein eigenes, ehedem königliches Haus und enthält drei grosse Hauptarbeitslocale. Manchem Botaniker wird das Herbar so zum Magnete, dass er darüber Garten und Museen nur wenig zu sehen bekommt. Hier finden sich die Hooker'schen, Bentham'schen und die königlichen Herbarien, nebst einer trefflichen Bibliothek. Sir William hat bis zu seinem Tode die käuflichen Sammlungen selbst angeschafft und mit der ihm eigenen unvergleichlichen Liberalität zur öffentlichen Benutzung dargeboten, welche nach den sogenannten „Kew rules" stattfindet. Nur die Farne standen, wie erwähnt, in der Privatwohnung, welche Sir William nach längerer Dienstzeit endlich eingeräumt wurde. Im Herbar hatte wesentlich Dr. Hooker sein Hauptquartier aufgeschlagen. Planchon, Black, Oliver haben Jeder in der ihm eigenen Art, je nach seiner Natur, aber jeder mit dem äussersten Erfolg dort gewirkt, unterstützt von wenigen Assistenten, welche die gleiche innige Anhänglichkeit an das Institut erlangten. Unter ihnen sei besonders Helmsley, der eigentliche Nachfolger Black's, genannt, da Professor Oliver eine gänzlich neue Stelle als „Librarian and Keeper of the Herbaria" einnimmt. Man muss lange im Herbar gearbeitet haben, um seine ganzen Vorzüge genau zu kennen. Besonders eigenthümlich ist der Eindruck, die vor wenig Wochen angekommenen Pflanzen schon alle an der rechten Stelle zu finden. Ebenso überraschend ist es, die neuesten Monographieen völlig benutzt zu sehen.

Ein ganz unschätzbarer Gewinn ist es, dass zwei der besten Botaniker als alte Freunde beider Hooker seit längerer Zeit in Kew fast täglich als unabhängige Freiwillige arbeiten, nachdem sie dem Institute ihre ganze botanische Habe übermacht: Bentham und Thomson.

Die *Museen* sind eine andere, das Herbar ergänzende Anstalt, eine der wichtigsten Schöpfungen, welche vom Publicum mit der äussersten Theilnahme benutzt wird. Die Grundlage derselben war wieder Sir William's Privateigenthum, so gut wie die Idee der Museen ganz Ausfluss Hooker'scher Anschauung war. In kurzer Zeit mussten zwei neue Gebäude eingeräumt werden, und wer die Sammlungen jetzt sieht, der ist überzeugt, dass sie schon jetzt den doppelten Raum ausfüllen können und dass ihnen bald andere Bauwerke angefügt werden müssen.

Todten Sammlungen vorzustehen, ist immer viel leichter, als lebenden. Und so mag die viele Freude, die die eben erwähnten Institute dem Entschlafenen gewährt, durch eine grosse Menge von Sorgen um die Sammlungen der lebenden Pflanzen aufgewogen worden sein.

Es ist wiederum auf dem Continent, wo man so gern englische Verhältnisse nach continentalem Maasstabe misst, gänzlich unbekannt, dass die Unpopularität Kew's selbst nach Sir William's Anstellung, mit der die Oeffnung der königlichen Gärten für das Publicum von Mittag 1 Uhr bis Sonnenuntergang verbunden war, nicht ganz weichen wollte. Das Parlament wurde immer schwieriger, die nöthigen Mittel zu bewilligen. Da schuf Sir William die Museen und änderte den ganzen Plan Kews, indem er den Gedanken an eine „collection" verbannte, und in Kew „selections" aufstellte. Zugleich aber musste den Rücksichten der Aesthetik eine höhere Geltung verschafft werden, als bisher. Kew war nun nicht nur der Platz zur Belehrung, sondern der Platz zur ästhetischen Hebung. Man muss London kennen, um die Wichtigkeit dieser Rücksicht zu würdigen, und keine grössere Anerkennung hat es gegeben, als die Steigerung des Besuchs,

der von 9000 Besuchern im ersten Jahre auf 473,307 Besucher im vorigen Jahre sich gehoben hat. Das riesige Palmhaus, das noch riesigere Kalthaus, das Victoriahaus waren mächtig wirkende Centralpunkte. Es ist ganz bestimmt durch die stetig vergrösserten und bereicherten Gärten von Kew der allgemeine Sinn für Pflanzenkunde in England ausserordentlich gesteigert worden, und ich glaube, dass man sagen darf, Kew ist durch jenen Systemwechsel zum zweiten Male gerettet worden.

Einer der wichtigsten Nutzen Kews ist das Verhältniss des Instituts zu den Colonialgärten. Das ungeheure britische Reich hat ein botanisches Hauptherz und in allen Colonieen seine botanischen Nebenherzen. Der Rückschlag Kews auf den allgemeinen Wohlstand der Briten wird von Jedermann anerkannt. Vielleicht die wichtigste Förderung der Interessen des Instituts dürfte aus der engen Verbindung entstehen, in die beide Directoren sich überall mit Botanikern gesetzt haben, die ihren Ehrgeiz darein stellen, Jeder nach besten Kräften Kew zu nützen. Besonders wer in Kew gewesen war, blieb in der Regel auf immer durch Bande der Anhänglichkeit und Dankbarkeit an Kew gefesselt. Die Erinnerung an die Liberalität, mit der die besten Mittel dem Würdigen zur Verfügung gestellt werden, wirkt auf immer nach.

Sir William war nicht zufrieden damit, seine eigenen Arbeiten zu veröffentlichen, Kew möglichst benutzt zu sehen, jeden Monographen zu unterstützen, sondern er setzte noch einen ganz besondern Ehrenpunkt darein, seine ausgezeichneten Verbindungen zum Besten der Wissenschaft zu benutzen. Wie viele Botaniker haben auf seine Empfehlung eine ihnen angemessene Lebensstellung gefunden! Wie viel hat Sir William zur Schaffung und Erhaltung der Colonialgärten beigetragen! Wie viele Reisende sind auf seinen Antrag Regierungsexpeditionen beigegeben worden! Glaube Niemand, dass es Jedem so gelungen sein würde das Alles durchzusetzen. Die Stimmung in den entscheidenden Kreisen war der Mitnahme von Naturforschern nicht immer günstig und es sind sehr sonderbare Fälle vorgekommen, welche der guten Sache sehr geschadet haben, so dass es des ganzen Hooker'schen Einflusses bedurfte, um die Absendung anderer Naturforscher zu vermitteln.

Eine Hooker'sche Idee von der äussersten Tragweite sind die Colonialfloren. In etwa acht bis zehn Jahren werden wir von den wichtigsten englischen Colonieen Floren haben, welche die Kenntniss so vieler ferner Florentypen ungemein erleichtern werden. Sind die bisher erschienenen Floren auch von ungleichem Werthe, so wird doch jede eine wichtige sehr willkommene Fundgrube bleiben.

Der persönliche Verkehr mit Sir William war ebenso spannend, als angenehm. Eine für einen Engländer ganz ungewöhnliche Lebendigkeit war mit einer grossen Gedrängtheit und Klarheit der Gedanken vereint. Ein gewisser Ausdruck der Hast, des Kampfes gegen die erdrückende Last der Arbeit war ganz unverkennbar. Als ich das letzte Mal Sir William sah, der mich nach eben überstandener Bronchitis empfing, fand ich ihn überglücklich darüber, dass Burchell's Herbarien Kew zugekommen waren. Burchell's Leben und Reisen waren in der kürzesten Zeit mit einer Sicherheit und Lebendigkeit entwickelt, die mir ein unauslöschliches Bild hinterliessen. Ich hatte den unglücklichen Burchell in verschiedenen Phasen seines Lebens gekannt und war ganz überrascht über die schlagende Richtigkeit der mir entworfenen Skizze. — Als Correspondent war der Entschlafene ebenso wohlwollend, ebenso gewinnend, ebenso liberal. Auch als Kritiker hielt er sich von jeder schroffen Polemik fern. Gänzlich characteristisch war Sir William's stetes Streben nach Pflanzensammlungen. Der feurigste Anfänger im fünften Jahre des Sammlens und mit einem Zwergherbar von 20,000 Species kann nicht sehnsüchtiger sich um Gelegenheiten zu Acquisitionen mühen, als der Crösus aller Herbarbesitzer es that. — In früherer Zeit war bekanntlich nichts leichter, als Sir William zum Correspondenten zu haben. In späterer Zeit war es etwas schwerer, und Sir William's grösste Sorge war und blieb es, sich möglichst genau zu überzeugen, ob sein neuer Bekannter, der gar oft Empfehlungen oder Hülfe ersehnte, ein Herz für die Botanik habe, oder ob er nicht, wie es allerdings Sir William erlebt hat, sich später etwa als Abenteurer und Schwindler entpuppen würde.

Die Lebensweise Sir William's war ungemein einfach, pünktlich, angespannt thätig. Im praktischen Leben hatte er eine Anzahl von Erfahrungen dazu benutzt, sich gewisse feste Grundsätze zu bilden, die ihm mit Leichtigkeit über manche Schwierigkeiten hinweghalfen. Ganz besonders eigen war es ihm, ein einmal gestelltes Ziel unausgesetzt im Auge zu behalten und unablässig zu verfolgen. 1852 hörte ich, Sir William klage bitter über den Mangel eines grossen Kalthauses. 1856 war ich Zeuge, wie Sir William einem der Commissäre des Gartens all' das Elend auseinandersetzte, das über die schönsten Coniferen und Eichen Mangel an Licht und Luft brächte. 1862 führte mich Derselbe in

den Neubau, dessen Seitenflügel zur Zeit seines Ablebens noch nicht vollendet waren.

Ueberblicken wir dieses ganze reiche Leben, so müssen wir es ein hochbeglücktes nennen. Wenigen ist es beschieden, in solcher Kraft und Thätigkeit sich hoher Jahre zu erfreuen. Noch Wenigere mögen vor sich ein solches Feld des Erfolgs erblicken. Und dazu gesellte sich noch die Freude daheim. Lady Hooker wurde ihm bis zuletzt erhalten, immer dieselbe beständige Genossinn und Pflegerin. Dr. Hooker entwickelte sich als Mann zum nächsten Freunde, der an jeder Berathung theilnahm, und wurde Assistent in der Direction des Gartens. Die feste Ueberzeugung, dass kein Mensch einen gerechtern Anspruch auf die Nachfolge in der Direction habe, musste Sir William erheben, der seinen Sohn wiederum durch seine Gattinn, die Tochter Professor Henslow's, ebenso unterstützt sah, wie es ihm geworden. „The children", wie er sie nannte, die drei Enkel und die Enkelin waren die besonderen Gegenstände seiner Zärtlichkeit. Die zwei vermählten Töchter lebten entfernt von Kew.

Trotz der hohen Rüstigkeit Sir William's war seine Neigung zur Bronchitis höchst gefährlich. Schon im April letzten Jahres waren wir in Kew mehrere Tage auf das Aeusserste gefasst. Und der Hausarzt versicherte nach der Herstellung, er könne bei Wiederkehr dieses Leidens keine Hoffnung geben. Anfang August machte Sir William mit Dr. Hooker eine Frühexcursion nach Battersee. Aeusserst erhitzt kamen sie nach Clapham Junction, jenem Knotenpunkte, wo in der That für Sieben neben einander liegende Bahnstationen Ein Wartelocal existirt — in dem Lande des „Comforts" eine ausserordentliche Bequemlichkeit — und Sir William trug eine tödtliche Erkältung davon, dass er in der freien Halle lange gewartet. Nach Tische machte er mit dem treuen Schüler und Freunde Dr. Thomson und mit Rev. Berkeley einen letzten Spaziergang durch die Kew-Gärten, und schon am Abend trat Fieber ein. Ob das Luftröhrenübel mit der gerade in Kew grassirenden Diphtheritis zusammenhing, habe ich nicht sicher ermittelt. Am 12. August Nachmittags gegen 3 Uhr entschlief Sir William, ohne dem in der Nebenstube ans Bett gefesselten, schwer leidenden Sohne den scheidenden Blick zuwenden zu können.

Sir William liegt bestattet neben dem Schauplatze seiner immensen Thätigkeit. Um die Kewkirche, welche in der südlichen Ecke der grössern Hälfte jener Wiesen liegt, um welche ein grosser Theil Kew's als Rahmen sich ausbreitet, finden sich eine Anzahl Grabmäler. Unter ihnen, an der Westseite, direct gegen die Richmonder Strasse, liegt das Grab, in dem Sir William neben dem in Kew verstorbenen Vater bestattet wurde. Eine liegende grosse alte graue Sandsteinplatte deckt die Gruft.

Wir haben zahlreiche Darstellungen Sir William's. Eine ältere, ein Kupferstich, stellt den jugendlichen Professor in Glasgow vor. Ich kann sie natürlich nicht beurtheilen. Ein Oelgemälde von Gambadella befindet sich in Burlington House im Versammlungslocale der Linné'schen Gesellschaft. Dieses Portrait ist sehr gut. Ein Kupferstich aus neuerer Zeit ist ziemlich verbreitet. Im Kew Garden steht eine gute Büste von Woolmer. Unter den Photographieen ist mir die grosse in Quarto in der Serie der englischen Gelehrten die liebste. Indessen lässt sich nicht verkennen, dass die so characteristische Lebendigkeit der Züge Sir William ein Gepräge gab, gegen das jedes Bild etwas Steifes erleidet.

Wer den Characterkopf Sir William's einmal gesehen, wird ihn nie vergessen. Die Züge waren stark ausgeprägt, wie wir es in unserm nivellirenden Jahrhundert nicht so oft mehr sehen. Eine hohe gewölbte Stirn, silbernes Haupthaar und solcher Backenbart, eine kräftig entwickelte Nase, ungemein lebendig bewegte, grosse, stattliche Augen unter etwas gekrümmten Brauen, ein kleiner, feiner Mund und ein kleines Kinn bildeten ein Ganzes, bei dem Stirn und Augen bedeutend vorherrschten. Die Hand, welche Tausende der anmuthigsten Zeichnungen mit merkwürdiger Virtuosität in wunderreinen Contouren entworfen und welche Tausende der willkommensten Briefe geschrieben, war schmal und fein. Der Gesammteindruck des schlanken Körpers war der der Zierlichkeit und Kraft. Wer auch nur Eine Tour mit Sir William gemacht, erlangte keine geringe Meinung von seiner Locomobilität. Noch höher aber wurde meine Achtung vor seiner Körperkraft und Gewandtheit 1862 gesteigert, als ich ihm durch den Neubau des endlich errungenen riesigen Kalthauses über unvollendete, geländerlose Treppen, eine hochgelegene, geländerlose Gallerie, oft über schwankende Bretter, vielleicht 60 bis 70 Fuss über dem Boden, und über loses Mauerwerk, nicht eben allzu gern folgen musste.

Der Hooker'sche Name wird auf immer mit Botanik, Geographie und Gartenwesen, mit Colonialculturwesen und botanischen Museen untrennbar verbunden bleiben. Diese Gewissheit und der Hinblick auf ein so langes, segensreiches, bis zum hohen Alter von 81 Jahren glückliches Leben bietet

den vielen Verehrern und Freunden des Dahingeschiedenen eine freudige Genugthuung.

Es war ein Nachruf von ergreifender Wirkung, den **Bentham** als Präsident in der Linné'schen Gesellschaft in ihrer ersten Sitzung nach dem Hinscheiden Sir **William's** am 2. November Demselben widmete. In wenigen Sätzen, ohne rednerischen Prunk, setzte der Redner auseinander, welchen grossartigen Einfluss der Entschlafene auf die Botanik ausgeübt, sowohl durch seine Werke und Kew, als ganz besonders durch seine unvergleichliche Liberalität gegen jeden der Unterstützung Würdigen. Als **Bentham**, dessen fast nie unterbrochene Ruhe Jeder kennt, der das Glück hatte, ihm näher treten zu dürfen, mit vor Bewegung bebender Stimme seinen zum zweiten Male aufgenommenen Vortrag geendet, erhob sich **W. Wilson Saunders**, welcher die folgende, von Dr. **Thomson** unterstützte Adresse an Lady **Hooker** vortrug, die einstimmig angenommen wurde: „Die Linné'sche Gesellschaft wünscht sobald als möglich ihren aufrichtigen und tiefen Schmerz über Sir **William Jackson Hooker's** Hintritt auszusprechen. Durch eine lange Reihe von Jahren war Er das anerkannte Haupt der englischen Botaniker. Sein ganzes Leben war der Aufgabe gewidmet, dem Studium der Botanik gleichzeitig wissenschaftliche und praktische Richtung zu verleihen — nicht nur durch seine zahlreichen eignen Werke, sondern auch durch Unterstützung und Hülfe, die er jedem einheimischen oder fremden Botaniker, mit dem er Beziehungen hatte, angedeihen liess. Die Versammlung wünscht ganz besonderen Ausdruck der dankbaren Anerkennung der Liberalität zu verleihen, mit welcher Sir **William** sein ungeheures Herbar und seine höchst werthvolle Bibliothek dem Gebrauche der Botaniker zugänglich machte, wovon auch viele durch die Linné'sche Gesellschaft veröffentlichte Abhandlungen Zeugniss ablegen. Die Versammlung wünscht zugleich, der Lady **Hooker** ihre aufrichtige und ehrerbietige Mittrauer auszusprechen und Dieselbe ihrer warmen Theilnahme bei ihrem Unglück zu versichern."

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Lebens-Abriss

von

Ludolph Christian Treviranus.

Mein Leben ist weder durch merkwürdige Schicksale, noch durch besondere Erfolge, welche ich darin gehabt habe, ausgezeichnet: wenn ich daher unternehme, die Hauptmomente desselben niederzuschreiben, so geschieht es, weil ich unter meinen Zeitgenossen einige nicht unrühmliche Oeffentlichkeit zu erlangen so glücklich war und mit Bezug hierauf anzudeuten wünschte, weshalb dennoch meine Leistungen hinter meinen Wünschen und den Erwartungen Anderer von mir so oft zurückgeblieben sind.

Meine Vaterstadt ist Bremen, wo ich am 18. September 1779 geboren bin, von 8 Geschwistern, deren ausser mir nur noch ein jüngerer Bruder lebt, das zweite. Mein Vater war Kaufmann daselbst und mit ihm und seinen zwei Brüdern, die dem nemlichen Stande angehörten, wurde eine lange Reihe von Geistlichen unterbrochen, die seit der Reformation theils in der Rheingegend, theils im nördlichen Deutschlande das Reformirte Predigtamt ausübten. Ausgezeichnet unter diesen war **Ludw. Geo. Treviranus**, Prediger an der Neustadts-Kirche zu Bremen. Er gab unter mehrern Schriften theologischen Inhalts, im J. 1738 ein Werk heraus: *die rechte Gestalt Christi in seinen Gliedern*, welches ein Ur-urenkel, Pastor **Treviranus**, dermalen an S. Martinikirche zu Bremen im J. 1849 neu in Druck gegeben hat. Mein Vater, der die deutsche Literatur liebte und eine kleine Bibliothek besass, die er seine Kinder fleissig zu benutzen antrieb, starb im J. 1806 einige 60 Jahre alt. Er hinterliess, da er, im Handelsgeschäfte unglücklich geworden, während der letzten zehn Jahre seines Lebens als Notarius sich und die Seinen mühsam nährte, seinen Kindern nichts, als den Namen eines braven und einsichtsvollen Mannes.

Von meinen sieben Geschwistern war um 3 Jahr älter als ich der einzige Bruder **Gottfried Reinhold**, der, im J. 1776 geboren, 1837 starb und durch zahlreiche anatomische und physiologische Schriften sich einen Namen erworben hat. Mein jüngster Bruder, welcher zu Brünn in Mähren der einzige von meinen Geschwistern noch lebt, hat als Mechaniker im Maschinenbau sich ausgezeichnet und auch einige dahin einschlagende Aufsätze in Zeitschriften drukken lassen. Zwei andere Brüder waren Seecapitaine, ein fünfter Kaufmann. Die beiden Schwestern starben unverheirathet.

In meinem 4. Jahre lernte ich Lesen, Schreiben und Französisch und besuchte dann vom 6. bis 17. Jahre das reformirte Gymnasium zu Bremen. Die Lehrer, von denen ich hier am meisten lernte, waren **Heger** und **Rump** für Latein, **Mertens** für die Muttersprache; Französisch, Englisch und Griechisch musste ich vernachlässigen, eine Anlage zum Zeichnen und zur Musik konnte ich wegen mangelhaften Unterrichts nur unvollkommen ausbilden. In meinem 13. und 14. Jahre übersetzte ich einen be-

trächtlichen Theil von **Virgil's** *Aeneide* in deutsche Hexameter, wovon ich das Manuscript habe. Nach verlassenem Gymnasium ward ich beim Lyceum zu Bremen, woran damals noch 12 Professoren angestellt waren, immatriculirt und hörte die physikalischen Vorlesungen des Prof. **Heinecken**, die ich mir zu Hause ausarbeitete, welches Manuscript ebenfalls noch unter meinen Büchern ist. Zu Ostern 1798 bezog ich die Universität Jena, welche damals ausgezeichneter Lehrer und einer bedeutenden Frequenz sich erfreute. Ich hatte mir, wie mein Bruder, der seit 2 Jahren von Göttingen zurück war, die Medicin zum Brodstudium gewählt, zu der ich, ihres Zusammenhanges mit den Naturwissenschaften wegen, am meisten hingezogen ward. **Göttling**, **Batsch**, **Loder**, **Hufeland**, **Stark**, **Suckow** waren hierin meine Lehrer, deren Vorträge ich fleissig besuchte, ohne in der praktischen Medicin, an deren Grundlagen damals heftig gerüttelt wurde, genügende Sicherheit zu finden. Zwar sagte mir das damals Anhänger gewinnende **Brown**'sche System zu, welches Gegenstand lebhafter Controversen zwischen meinen Commilitonen und mir war, aber es wurde mir durch die Schriften von **Röschlaub** u. A. verleidet. Auch besuchte ich die Vorlesungen von **J. G. Fichte** und **Schelling** mit lebhafter Theilnahme, doch ohne Nachbeterei. Von dem gewöhnlichen deutschen Studentenleben, welches damals in Jena sehr blühte, war ich immer ein abgesagter Feind und erhielt nur, indem ich ferne davon blieb, meine Freiheit, meine Liebe an der Natur und meine Freude an unausgesetzter zweckmässiger Thätigkeit. Im October 1801 ward ich nach Vertheidigung meiner Probeschrift: *de Magnetismo animali* zum Doctor der Medicin promovirt und kehrte dann gegen Ende des Jahres nach Bremen zurück, um mich der Ausübung der Medicin und literarischen Arbeiten zu widmen. Schon seit meinem 14. Jahre hatte ich eine grosse Neigung zur Botanik, die besonders durch einen Verwandten, einen Schüler **Willdenow's** angeregt war, so wie durch Prof. **Mertens**, der den Gymnasiasten oft auf seinen botanischen Wanderungen mitnahm. Diese Studien setzte ich in Jena, soweit mit meinem Hauptzwecke vereinbar, eifrig fort, ohne Theilnahme unter meinen Commilitonen, von denen ich nur den Liefländer **Steven**, jetzigen K. Russischen Staatsrath in Taurien, ausnehme. Mit ihm trat ich in ein freundschaftliches Verhältniss, welches zu meiner Freude durch Briefwechsel noch fortdauert und auch mein Herbarium verdankt ihm sehr viele Taurische und Caucasische Gewächse. Die mir als angehenden Arzte bleibende reichliche Musse wandte ich zum grössern Theile auf botanische Studien, wobei der Umgang mit gleicher Meinung Theilhaften, mit meinem Bruder, **Mertens**, **Norwich**, **Rohde**, **Roth** u. A. für mich nicht wenig ermunternd und förderlich war. Andererseits war ich durch das Zeitraubende dieser Studien zu einem zurückgezogenen Leben genöthigt, worüber ich manchen Tadel erfahren musste und als Arzt zu keiner bedeutenden Praxis, deren Ausbeute mir die Mittel zur Subsistenz hätte verschaffen können, gelangte. In meinen literarischen Arbeiten suchte ich anfänglich die **Schelling**'schen Ansichten von der Natur, die ich von Jena mitgebracht hatte, weiter zu führen, weshalb ich mich der Beobachtung, zumal mit dem Mikroskop eifrig hingab. Das Studium der Wasseralgen, durch **Mertens** und **Roth** gefördert, sagte mir besonders zu, und dieses führte mich bald auf das Gebiet der Pflanzenphysiologie, so dass einer Schrift von mir *über den innern Bau und die Saftbewegung der Gewächse* im J. 1805 das Accessit eines Preises über diesen Gegenstand von der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen zuerkannt wurde. Im Anfange des J. 1807 wurde ich dritter Professor der Medicin am Lyceum zu Bremen, womit für meine Collegen und mich die Verpflichtung verbunden war, die Kranken des Hospitals, deren gewöhnlich zwischen 60 und 100 waren, zu besorgen. Auch lag mir seit einigen Jahren die Behandlung von einem Theile der Stadtarmen ob. In Folge dessen wurde ich im J. 1809 von einem Hospital-Typhus ergriffen, von welchem ich mit genauer Noth das Leben rettete. Im J. 1811 ward ich, nachdem Bremen dem Kaiserreiche einverleibt worden war, französischer Bürger, aber schon im J. 1812 folgte ich einem von Rostock aus an mich ergangenen Rufe zum ordentlichen Professor der Naturgeschichte und Botanik. Dieser Stelle stand ich unter angenehmen Verhältnissen und mit Beibehaltung von medicinischer Praxis, welche ich unter den gebildeten Ständen von Rostock und der Umgegend zu finden das Glück hatte, während etwas mehr als vier Jahre vor. Ich konnte nun den grössten Theil meiner Zeit auf das botanische Studium wenden, worin ich wegen bisher mangelnder Hülfsmittel noch viele Lücken auszufüllen fand; auch machte ich in Bezug darauf Reisen nach Berlin, Rügen und wieder nach Bremen, wo seit 1814 das Regiment der Franzosen aufgehört hatte. Die Vorlesungen gaben mir wenig zu thun, desto mehr der botanische Garten, ein eingefriedigtes Stück Gartenlandes, welches einem Handelsgärtner, der dabei Schankwirthschaft trieb, abgemiethet war und bei dessen Cultur ich selber mit thätig sein musste. Im J. 1816 erhielt ich eine Einladung nach Hamburg, wo man mir die durch den Tod von **J. H. Reimarus** erledigte Professur der Naturgeschichte am Johanneum bestimmte, und gleich-

zeitig eine zweite nach Breslau, wo die Lehrstelle der Botanik nebst der Direction des botanischen Gartens durch Link's Abgang nach Berlin vacant geworden war. So gern ich Hamburg vorgezogen hätte, konnte man sich doch nicht über die Bedingungen vereinigen und ich nahm daher den Ruf nach Breslau an, wo ich am 20. November 1816 nach einer beschwerlichen Reise im tiefsten Schnee, während einer Sonnenfinsterniss eintraf. Hier fand ich einen ausgebreiteteren Wirkungskreis, als in Rostock, aber auch fast alle Verhältnisse neu zu schaffen. Fast im fünften Jahre meines Wirkens erhielt ich eine Wohnung am Garten und dabei war ich genöthigt, eine specielle Aufsicht auf die Kultur zu führen und die Gehülfen mitunter zu instruiren, was mich, als ein vermeinter Uebergriff in eine gespannte Stellung gegen den Gärtner brachte, der, obwohl geschickt in seiner Kunst, doch im Botanischen sehr zurück war. Meine Collegen waren grösstentheils mir freundschaftlich gesinnt und namentlich stand ich mit den Herren Heide, J. G. Schneider (Saxo), Otto, Brandes, Steffens, Glocker, Göppert in eben so angenehmen, als für mich lehrreichen Beziehungen. Im Jahre 1817 machte ich in Gesellschaft eines bald darauf verstorbenen Freundes, des Kammerherrn von Porer, Gutsbesitzer in Meklenburg, eine Reise nach Oestreich, Ober-Italien und der Schweiz, im Jahre 1823 eine nach England, im J. 1825 eine zweite in Göppert's Gesellschaft nach Steiermark, Tyrol und Bayern und im J. 1829 eine nach Paris, wo ich vier Wochen weilte, ausserdem wurden Ausflüge meistens zu Fusse, ins Riesengebirge, Mährische, Glatzer und Isargebirge gemacht, die für meinen Körper ebenso wohlthätig waren, als sie mir Material für meine Studien verschafften.

Im Jahre 1826 den 13. März verheirathete ich mich mit Auguste Langguth, jüngsten Tochter des Prof. Dr. G. A. Langguth in Wittenberg, der bei der Belagerung dieser Stadt im J. 1814 sein Haus, einen grossen Theil seines Vermögens und seiner Sammlungen und sein Leben verloren hatte. Im Spätherbste 1829 machte C. G. Nees v. Esenbeck, damals Prof. der Botanik in Bonn, mir die Proposition, seine dortige Stellung mit der meinigen in Breslau zu vertauschen. Die Welt weiss, welche Veranlassung dieses hatte, wovon jedoch nur Unvollkommenes zu meiner Kenntniss kam. Ich hatte in Breslau während der letzten drei Jahre mancherlei Anlass zu schwerem Verdruss. Zum Rector der Universität während des Studienjahres 1827/28 gegen meinen Willen gewählt, hatte ich von einer compacten Partei im akademischen Senate, der ich nicht gefiel, zu leiden; die Studenten liebten mich wohl nicht, weil ich das mir unleidliche Burschenwesen verfolgte, wo ich konnte, und die Missverhältnisse mit dem Obergärtner, den ich sogar verklagen musste, wurden immer unerträglicher. Andererseits sagten die Lage und die Verhältnisse von Bonn meinen Neigungen mehr zu, es war auf eine grössere Einnahme zu rechnen, und so nahm ich gern, vielleicht mit zu wenig Vorsicht, den Tausch an, in Folge dessen ich am 8. März 1830 in Bonn einzog. Hier fand ich die mir bestimmte Wohnung im Poppelsdorfer Schlosse zwar geräumig und schön gelegen, aber in einem sehr schlechten Zustande, und da ich das Recht hatte, Verbesserungen zu verlangen, wie deren andere Bevorzugte sich erfreuten, bestand ich vielleicht mit mehr Nachdruck darauf als der damalige Curator, Herr v. R. gewohnt sein mochte, so dass ich in eine unangenehme Stellung gerieth, die mir manchen Aerger zuzog. Auch den botanischen Garten fand ich weit unter seinem Rufe und die Direction desselben nur zum Scheine in den Händen der beiden Professoren der Botanik, der Brüder Nees v. E., in der That aber in denen des Obergärtners. Meine Bemühungen, das naturgemässe Verhältniss, welches durch eine unvollkommene Instruction nicht klar gesetzt oder auf den Kopf gestellt war, wiederherzustellen, hatten keinen Erfolg, so dass im J. 1834, als ich gegen den Gärtner wegen Widersetzlichkeit klagbar geworden war, es mir nicht gelang, mein Recht, so wie den Vortheil des Instituts, gegen die vermeinte bessere Einsicht des Herrn Ministers geltend zu machen, ich mich veranlasst sah, um Dispensation für unbestimmte Zeit von aller Verantwortlichkeit rücksichtlich des botanischen Gartens zu bitten, den ich von da an nur noch zu meinen scientifischen Zwecken und für den akademischen Unterricht benutzte.

Es werden nunmehr bald 30 Jahre verflossen sein, seit ich in Bonn als Universitätslehrer gelebt und in dieser mit meinen Neigungen übereinstimmenden Wirksamkeit mein hohes Alter von mehr denn 80 Jahren, dergleichen in meiner Familie bisher nicht vorgekommen, erreicht habe. In jedem Semester hielt ich meistens zwei Vorlesungen, selten eine, nie über drei und diese, wiewohl mir, der ich stets ohne Gehülfen war, oft beschwerlich, machten mir nicht nur immer Freude, sondern dienten auch zu meiner Belehrung und stärkten meine schwache Brust, zumal so lange ich noch Excursionen mit den Zuhörern halten konnte. In den Ferien, und zwar meistens im Spätsommer, selten im Frühjahre, machte ich eine Reise, meinen Lebenszweck verfolgend, wo es nur sein konnte. Einmal war ich in Oberitalien, ein andermal in Pa-

ris und Südfrankreich, in Belgien, in Holland, zweimal in England und Schottland, mehrmals in Tyrol, am öftersten aber in der Schweiz, besonders der östlichen Schweiz, wo in einem Gebirgsdorfe dreimal der August von meiner Frau, die meistens meine Begleiterin war, und mir zugebracht wurde. Meine Collegen in Bonn, obschon ich mit den Meisten derselben in freundlichem Verhältnisse stand, sah ich selten anders, als bei unsern amtlichen Zusammenkünften; nur Einige waren mir näher befreundet, von denen ich, um lebender nicht zu erwähnen, nur d'Alton und Gärtner nenne. Zu den Semisäcularien meines medicinischen Doktorats im October 1851 wurde mir von meinen Fakultätsgenossen in Bonn durch einen Druckbogen in Ausdrücken, die für mich höchst erfreulich waren, gratulirt; die medicinische Fakultät in Jena erneuerte mir das Diplom und das Ministerium in Berlin verlieh mir einen rothen Adlerorden. Im Jahr 1857 war das 50. Anniversarium meines Professorats in Bremen, Rostock, Breslau, Bonn. Der Rector mit zwei Decanen, meine Hausgenossen, meine wenigen Freunde gratulirten mir dazu und eine kürzlich entschlafene Freundin setzte mir einen Lorbeerkranz auf. Auch das Cultusministerium bewies sich theilnehmend durch Verleihung einer höheren Ordensklasse, und mein alter lieber Freund, Präsident Schmidt in Bremen, wünschte mir Glück im Namen des Senats, unter Hinzufügung von 12 Flaschen Rosenweins aus dem Rathskeller, so dass ich diesen Tag, einen schönen Frühlingstag am 4. Januar, angenehm verlebte, als seit Jahren irgend einen. Titel sind mir niemals, so wenig als Gehaltszulagen zu Theil geworden, indem ich sie nicht suchte.

Mein Privatleben war sehr zurückgezogen, was mir vielfachen Tadel von Mitbürgern, die sich dadurch vernachlässigt glaubten, zuzog. Aber ich war daran vom elterlichen Hause her gewohnt und hatte daher in Gesellschaft, ausser von sehr vertrauten Personen, etwas Aengstliches. Auch füllten meine Studien in und ausser dem Zimmer, Lectüre und die Sorge für meine Sammlungen dermassen meine Zeit aus, dass ich mir ungern etwas davon nehmen liess, sobald ich es nicht für nothwendig erkannte. Die Ehe mit meiner lieben Frau war kinderlos, aber dennoch segenreich für mich, indem Auguste meine Liebe zur Natur und zu einem einfachen prunklosen Leben theilte und wie ich, an einer nie ruhenden, zweckmässigen, stillen Thätigkeit Freude fand. Dass ich dabei religiös war, und welche Richtung diese Gesinnung hatte, begreift sich aus meiner Lebensschilderung leicht. In der Einsamkeit der Natur, meines Studirzimmers, meines nächtlichen Lagers, war Gott meiner Seele stets gegenwärtig und mein Gebet zu ihm gewandt, aber ich liebte es nicht, meine Gottesverehrung zur Schau zu stellen oder meinen Glauben Andern aufzudrängen; auch hielt ich die Geheimnisse der Religion von meinem Nachdenken fern und besuchte selten die Vorträge der Prediger, in denen ich oft die reine Religion, die mir Bedürfniss war, durch menschliche Zuthat, Uebertreibung und Wortgepränge verunstaltet fand. Im Häuslichen lebte ich einfach und der Natur möglichst gemäss, daher war ich sparsam, ohne dazu genöthigt zu sein. Schmausereien und Conversationen im grossen Massstabe vermied ich, wo ich nur konnte und nie opferte ich ihnen auch nur einen Theil meiner nächtlichen Ruhe, die in den Frühestunden immer beendigt sein musste. Was mir von meinen Einnahmen blieb, verwendete ich theils auf meine beträchtlichen Sammlungen an getrockneten Pflanzen, Büchern und Kupferstichen und Holzschnitten, theils bildete ich mir daraus ein ganz kleines Vermögen, damit meine Frau nach meinem Tode vor Mangel gesichert bliebe, wozu das akademische Wittwengehalt nicht hinreichte.

Meine physische Constitution war, im Vergleich mit der von mehreren meiner Brüder, vielmehr schwach, aber wegen Gleichgewichts in den Verrichtungen meines Körpers, dauerhaft, und im Besondern hatte ich niemals über Schwäche der Brust zu klagen, an deren Leiden meine beiden Eltern und mehrere meiner Geschwister starben. Von meinem Vater hatte ich eine Anlage zu gichtischen Uebeln, chronischen Ausschlägen, Blutungen geerbt, in Folge dessen seit dem Eintreten in die Sechziger Jahre ich jeden Winter mehr oder minder gelitten habe. Zuerst bekam ich stark vom Frost entzündete Hände und Fingerspitzen, später heftiges Nasenbluten, welches mich jeden zweiten oder dritten Tag bei dem geringsten Anlasse und manchmal sogar Nachts im Schlafe befiel. Bei Wintersanfange 1853 trat ein starker Anfall von Gicht im linken Fussgelenke ein, wovon ich nur langsam genass und im Frühjahre 1855 ward ich von einem heftig juckenden, nässenden und dann Schuppen bildenden Ausschlage befallen, der zuerst das rechte Fussgelenk und den Fussrücken ergriff, dann den Rücken und das Gelenk der rechten Hand und endlich auch die nämlichen Stellen des linken Fusses. Von der Hand ist es nach einer Dauer von zwei Jahren wieder verschwunden, aber in den Füssen dauert es fort, mit geringer Besserung während der Sommerzeit. Damit ist einige Anschwellung der eingenommenen Theile verbunden, so dass ich, wenn diese zunimmt, keine Schuhe anziehen kann, und deshalb in gegenwärtigem Winter seit Anfang Novembers das Zimmer nur einmal, nämlich um in

einer verschlossenen Droschke für eine kleine Stunde auszufahren, verlassen habe.

Einen schnellen Abgang an Körperkräften, eine Schwächung der Verrichtungen, welche den Abgang zu ersetzen haben, werde ich noch nicht gewahr, auch Gesicht und Gehör haben nicht bedeutend abgenommen. An meinem Gedächtnisse merke ich allerdings oft die Schwierigkeit im Reproduciren, aber dennoch halte ich wöchentlich drei Stunden Vorlesungen auf meinem Zimmer und in Lectüre, so wie in eigenen Arbeiten für den Druck bin ich fortwährend darum weniger beschäftigt, als ich es in guten Tagen war. Aber meine Zeit ist um, mein irdisches Kleid ist abgenutzt und meine Seele bereitet sich vor, ihres Körpers entkleidet, dem göttlichen Richter, im Vertrauen auf seine Milde und Gnade, Rechenschaft abzulegen.

Vixi et quem dedit cursum fortuna peregi,
Et nunc ista mei sub terras ibit imago.

Bonn, 4. Februar 1860. *L. C. T.*

Gedruckte Schriften

von

Lud. Christ. Treviranus.

1801. Quaedam ad Magnetismum sic dictum animalem spectantia. Diss. inaugural.

1802. Beschreibung und Abbildung des Skelets vom Seehunde. (Albers Beitr. z. Anat. u. Physiol. d. T. I. 23—39.)

1803. Vom Galvanismus als Heilmittel. (Horn's Archiv für med. Erfahrung. III. B. 1. Heft.)

— Kritische Briefe. 1. Br.: Ueb. Röschlaub's Nosologie. (Daselbst. IV. B. 1. Heft.)

— Von der Abwechselung mit den Arzneimitteln. (Daselbst.)

— Untersuchungen über wichtige Gegenstände der Naturwissenschaft und Medicin. 1. Band. Göttingen.

1804. Die Nothwendigkeit speculativer Principien in der praktischen Medicin, gezeigt durch einige Betracht. über Reils Fieberlehre von X. (Horns Archiv u. s. w. V. B. 1. Heft.)

— Recensionen von: Girod-Chantrans Réch. s. l. Conferves. — Kilian Entwurf eines Systems der Medicin. I. II. — Lamarck Réch. s. l'Organisation d. corps vivants. — C. Schmid d. Zitterstoff und s. Wirkungen. — Troxler Ideen zur Grundlage der Nosologie und Therapie. — A. Winkelmann Einl. in die dynamische Physiologie. — Derselbe von der wahren Arzneikunst. — Derselbe über das Studium der empirischen Physiologie. — Derselbe über das Studium d. empir. Pathologie. (Sternberg's Lit. Zeitung für Medic. und Chirurgie. 1. Jahrg.

1805. Vom Bau der cryptogam. Wassergewächse. (Beiträge zur Naturkunde von Weber und Mohr. 1. Bd.)

— Recensionen von: E. Bartels Grundlinien nach neuer Theorie d. Chemie und Physik. — Troxler Versuche in der organ. Physik. — Aug. Winkelmann Entwurf d. dynam. Pathologie. (Sternberg's Lit. Ztg. u. s. w. 2. Jahrg.)

1806. Vom inwendigen Bau der Gewächse und von der Saftbewegung. M. Kupf. Göttingen b. Dieterich. — Recension von: F. Fischer de Vegetabil. inprimis Filicum propagatione. (Hall. A. L. Ztg. 1806. III. 419—23.)

1807. Recension von: M. Skielderup vis frigoris incitans etc. (Hall. A. L. Ztg. 1807. No. 308. S. 1219—23.)

1808. Recensionen von: G. Wahlenberg de sedibus materiar. immediatarum in plantis. (Hall. A. L. Ztg. 1808. I. 881.) — Bilderdyk Exposition et défense de la Théorie de Mirbel. (Ebendas. III. 706—718.) — Palisot de Beauvois Prodrome de l'Aéthéogamie. (Ebendas. No. 195—96. S. 538—46.)

1809. Recension von Bilderdyk Exposition et defense etc. (Jen. A. L. Ztg. 1809. No. 123. 24.)

1811. Beiträge z. Pflanzenphysiologie. M. 5 Kupfertafeln. Göttingen bei Dieterich.

1812. Observationes botanicae, quibus etc. ad praelectiones suas invitat L. C. T., Rostochii.

1815. Von der Entwickelung des Embryo und seiner Umhüllungen im Pflanzen-Ei. M. 6 Kupfertaf. Berlin bei Reimer. — Observationes circa plantas Orientales cum descript. nov. specierum. (Magaz. d. naturf. Freunde zu Berlin. VII. 145.) — Recension von J. G. Wallroth Annus botanicus. — Seringe Monographie d. Saules. (Gött. gel. Anzeigen 1815. No. 195. 213.)

1816. Ueber die Ausdünstung der Gewächse und deren Organe. (Verm. Schriften anatom. u. physiolog. Inhalts von G. R. und L. C. T. 1. Bd. Göttingen.) — Recensionen von: G. T. Hoffmann Genera plant. Umbelliferar. Moscou 1814. (Gött. gel. Anz. 1816. No. 56.) — Linnaeus Lachesis Lapponica, by J. E. Smith. I. II. 1811. (Das. No. 68.) — G. Wahlenberg Flora Carpathor. principal. 1814. (Das. N. 112.) — J. Sibthorp Florae Graec. Prodromus I. II. Lond. 1806—9. — Ejusd. Flora Graeca. Curav. J. E. Smith. Vol. I. et Vol. II. Fasc. 1. Ibid. 1806—13. (Das. N. 172.) — A. P. De Candolle Flore Française. Tome V. Paris 1815. (Das. N. 208.) — Kieser Grundzüge der Anatomie d. Pflanzen. (Das. N. 14. 15.)

1817. De Delphinio et Aquilegia. Observationes. C. 2. tab. aen. Wratislaviae. — Fernere Beobachtungen über die Bewegung der grünen Materie im Pflanzenreiche. (Verm. Schriften v. G. R. und L. C. T. II. 73—92.) — Recensionen von: A. Dupetit-Thouars Hist. d'un morceau de bois. (Gött. gel. Anz. 1817. N. 113.) — Moldenhawer Beiträge zur Anatomie der Pflanzen. (Daselbst.)

1818. Botanische Bemerkungen auf einer Reise durch Tyrol und Ober-Italien. (Jahrbuch für die Gewächskunde von Link, Schrader, Sprengel, 1. Bandes 2. St.) — Additamenta ad Observ. de Delphinio et Aquilegia. (Daselbst.)

1819. Guentheria, eine neue Gattung von Lebermoosen. (Das. 3. St.) — Recensionen von: Flora Danica. Vol. IX. s. Fasc. XXV—XXVII. (Gött. gel. Anz. 1819. N. 70.) — Sebast. et Mauri Florae Romanae prodr. Romae 1818. (Daselbst N. 204.)

1820. Recensionen von: F. A. Brotero Phytographia Lusitaniae selectior. Tom. 1. Olyssipon 1816. (Götting. gel. Anz. 1820. N. 14.) — J. E. Smith Compendium Florae Britann. Ed. 3. (Das. N. 45.) — Torrey Catalogue of the plants of the State of New-York 1819. (Daselbst N. 52. 53.)

1821. Ueber die Oberhaut der Gewächse. (Verm. Schriften von G. R. und L. C. T. IV. 3—80.) — Ueber die süssen Ausschwitzungen von Blättern. (Das. 81—94.) — Ueber die Erzeugung durch zwei Geschlechter im Pflanzenreiche. (Das. 95—180.) — Bemerkungen über das Keimen der Gewächse. (Das. 181—192.) — Ueber das Reproductionsvermögen der Zwiebeln und Knollen. (Das. 193—209.) — Ueber die Saamen der cryptogamischen Gewächse. (Das. 210—215.) — Recensionen von: De Candolle und Sprengel Grundzüge der wissenschaftl. Pflanzenkunde. (Gött. gel. Anz. 1821. N. 4.) — J. G. C. Lehmann Monogr. Generis Potentillarum. (Das. N. 27.) — M. O. S. von Uechtritz kleine Reisen eines Naturforschers. (Literar. Beil. zu den schles. Provinz. Bl. 1821. März.)

1822. Das Pflanzengeschlecht in Bezug auf die neuesten Angriffe erwogen. Bremen b. Heyse. — Allii species quotquot in h. bot. Wratislaviensi coluntur. Dissert. Wratislaviae.

1823. De plantis Orientis unde Pharmaca quaedam colliguntur, accuratius determinandis. (Brandis Archiv des Apoth. Vereins. XII.) — Ueber gewisse, angeblich mit einem Gewitterregen gefallene Saamenkörner. Breslau b. Max.

1824. Ueber den eigenen Saft der Gewächse. (Tiedem. und Trevir. Zeitschrift f. Physiologie. I. 147 bis 179.)

1825. Ueber den Bau der Befruchtungswerkzeuge und das Befruchtungsgeschäft der Gewächse. (Das. II. 185—250.) — Nachricht von dem botanischen Garten zu Breslau. (Knie Beschreibung von Schlesien. I.)

1827. Nachricht von einem wenig bekannten Kupferwerke des A. Q. Rivinus. (Linnaea von Schlechtendal. II. 47—54.) — Einige Bemerkungen über die Gattung Coronilla. (Ebendas. 380—387.) — Etwas über die wässrigen Absonderungen blättriger Pflanzentheile. (Tied. und Trevir. Zeitschrift. III. 72—78.)

1828. De Ovo vegetabili Observationes recentiores Diss. academ. Vratislaviae. — Ueber das Insect, welches die wilden Feigen in Ober-Italien bewohnt. (Linnaea III. 70—77.) — Ueber ein den Kiefernpflanzungen schädliches Insect. (Verhandl. d. Gart. B. Vereins d. Pr. Staaten. V. 426—27.)

1829. Entwickelt sich Licht und Wärme beim Leben der Gewächse. (Tiedem. und Trevir. Zeitschr. III. 257—268.)

1830. Car. Clusii et Conr. Gesneri Epistolae ineditae. Edid. etc. L. C. T. Lipsiae ap. Vossium. — Verdienste italischer Botaniker um d. schlesische Flora. (Schles. Provinz. Blätter von 1830. 407.)

1831. Symbolarum phytologicarum, quibus res herbaria illustratur. Fasc. I. c. tab. 3. Götting. Dieterich. — Gelangt die Befruchtungsmaterie der Gewächse zu deren Saamen-Anlagen auf eine sichtbare Weise? (Tied. und Trevir. Zeitschrift. IV. 125—145.)

1833. Bemerkungen über einige Arten Parietaria. (Flora 1833. N. 31.)

1834. Zum Andenken an Albr. Wilh. Roth. (Flora 1837. N. 48.) — De Aldrovandae et Mesembryanthemorum foliis. (Abh. d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1834.)

1835. Physiologie der Gewächse von C. L. T. Erster Band. Bonn b. Marcus.

1837. Ueber ein Farnkraut, *Hymenocystis caucasica* C. A. M. (Flora 1837. N. 47.)

1838. Physiologie der Gewächse. Zweiter (u. letzter) Band. Bonn b. Marcus.

1839. Einige Bemerkungen über die Gattung Artemisia. (Flora 1839. N. 25.) — Anzeige von De Vriese Hort. Spaarnbergensis. (Das. Lit. Bericht N. 13.)

1841. Ueber den Bau etlicher Laubmoose. (Linnaea XV.) — Ueber Pflanzendarstellungen durch den Holzschnitt. (Verhandl. d. Regensb. bot. Geschaft. III.) — Florae Bonnensis cum Wratislaviensi comparatio. (Schmitz et Regel Fl. Bonnens. in praef.) — Ueber die Niger-Expedition der Engländer. (Flora 1841. N. 34.)

1842. Ueber die Gattung Lindernia, nebst Betrachtungen über die Lippenblumen. (Linnaea XVI.) — Einige Nachrichten von den Lebensumständen Th. Vogel's. (Ebendaselbst.)

1843. Lindley Theorie der Gartenkunde, übers. und mit Anm. versehen von L. C. T. Erlangen bei Palm. — Ueber Byssus Flos Aquae C. (Linnaea XVII.) — Ueber Lycopodiaceen. (Ebendaselbst.)

1844. Noch einige Worte über Byssus Flos Aquae C. (Linnaea XVIII.) — Recension des botan. Theils von Pr. Max von Wied's N. Amerik. Reise. (Botan. Zeitung von Schlechtendal u. Mohl. II.)

1845. Ueber *Carduus polyanthemos* der Trierer Flora. (Verhandl. des naturwissensch. Vereins v. Niederrhein. II.) — Ueberirdische Knollenbildung bei *Sedum amplexicaule*. (Botan. Zeitg. III.) — Anzeige von Pr. d. Salm-Dyk Cacteae. (Ebendas.)

1846. Der Spelzenbrand im Roggen. (Bot. Zeitg. IV.) — Taschenförmige Bildung der Pflaumen. (Ebendas.) — Insecten durch Asclepiadeen-Blumen gefangen. (Ebendaselbst.) — Nachlese von Cryptogamen der Rheinprovinz. (Verhandl. d. nat. histor. Vereins. III.)

1847. Ueber anomalische Bildung des Holzes der Dicotyledonen. (Botan. Zeitg. V.) — Ueber den Fruchtbau der Cruciferen. (Ebendas.) — Ueber eine besondere bei Ausstossung des Pollen thätige Kraft. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. IV.)

1848. Ueber die Blasen der Utricularien. (Bot. Ztg. VI.) — Ueber den Embryo von Pinguicula. (Daselbst.) — Ueber das Fehlen der Nectarien. (Verhandl. d. naturhistor. Vereins. V.) — Ueber die Führung von botan. Gärten, welche zum öffentl. Unterricht bestimmt sind. Bonn, gedr. b. Georgi.

1849. Ueber den quirlförmigen Blätterstand. (Bot. Ztg. VII.) — Ueber die *Pietra fungaja*. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. VI.) — Ueber verwilderte Gewächse. (Ebendaselbst.)

1850. Caricographia Rossica. (Ledebour Fl. Ross. IV.) — Einige sprachliche Bemerkungen. (Botan. Zeitg. VIII.) — Ueber eine merkwürdige Eisbildung an Gewächsen. (Ebendaselbst.)

1851. Ueber Verkümmerung der Blumenkrone und deren Einfluss auf das Fruchtgeben. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. VIII.) — De compositione fructus Cactearum et Cucurbitacearum. Bonn, Georgi.

1852. De germinatione seminum Nymphaeae et Euryales. (Abhandl. d. K. bayr. Akad. der Wissensch. V.)

1853. Ueber die Umbelliferen-Gattung *Durieua*. (Bot. Ztg. XI.) — Ueber die Gattung *Porteria* und eine Art derselben. (Ebendaselbst.) — Append. ad Observ. de Germinatione Nymphaeae et Euryales. (Ebendas.) — Ueber die Neigung der Hülsengewächse zu unterirdischer Knollenbildung. (Ebendas.) — Ueber den vorgeblichen Ursprung des Weizen aus Aegilops. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. X.) — Ueber zwei Erdbeersorten. (Ebendas.)

1854. Ueber Fruchtbau und Keimung der Mistel. (Abhandl. der K. bayr. Akad. d. Wissensch. VII.) — Schädliche Einwirkung des Sonnenlichts auf die untere Blattseite. (Bot. Ztg. XII.)

1855. Die Darstellung von Pflanzen-Abbildungen durch den Holzschnitt, nach Entstehung, Blüthe, Verfall und Restauration. Von L. C. T. Leipzig bei R. Weigel. — Ueber die Gattung *Astilbe*. (Bot. Ztg. XIII.)

1856. Ueber den Stammbau der *Phytolacca dioica*. (Bot. Ztg. XIV.)

1857. Ueber die sternförmigen Haare. (Bot. Ztg. XV.) — Ueber das Agiahalid des *Prosper Alpinus*. (Ebendas.) — Vermischte Bemerkungen über Hybernacula und einige Embryonen. (Ebendas.)

1858. Ueber Frucht und Saamenbau von Magnolia. (Bot. Ztg. XVI.)

1859. Ueber die Flora Tauriens von C. von Steven. (Bot. Ztg. XVII.) — Ueber einige Stellen in des älteren Plinius Naturgesch. der Gewächse. (Ebendaselbst.) — Ueber Frucht und Saamenbau der Mistel. Rechtfertigung. (Ebendas.) — Ueber Henfrey's Tod. (Ebendas.) — Ueber einige vegetabilische Monstrositäten. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. XVI.)

1860. Ueber den Wechsel von Grün und Roth in den Lebenssäften organisirter Körper. (Bot. Ztg. XVIII.) — Ueber die Spätsommer-Form von *Melampyrum pratense* mit goldgelber Blume. (Daselbst.) — Ueber die Frucht von *Chimonanthus*. (Daselbst.) — Weiteres über ausgebildete Blätter von *Aristolochia macrophylla*. (Verhandl. des nat. histor. Vereins. XVII.)

1861. Ueber Fruchtbau und einige Gattungen der Doldengewächse. (Bot. Ztg. XIX.) — Ueber J. D. Hooker's Flora Tasmanniae. (Daselbst.)

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

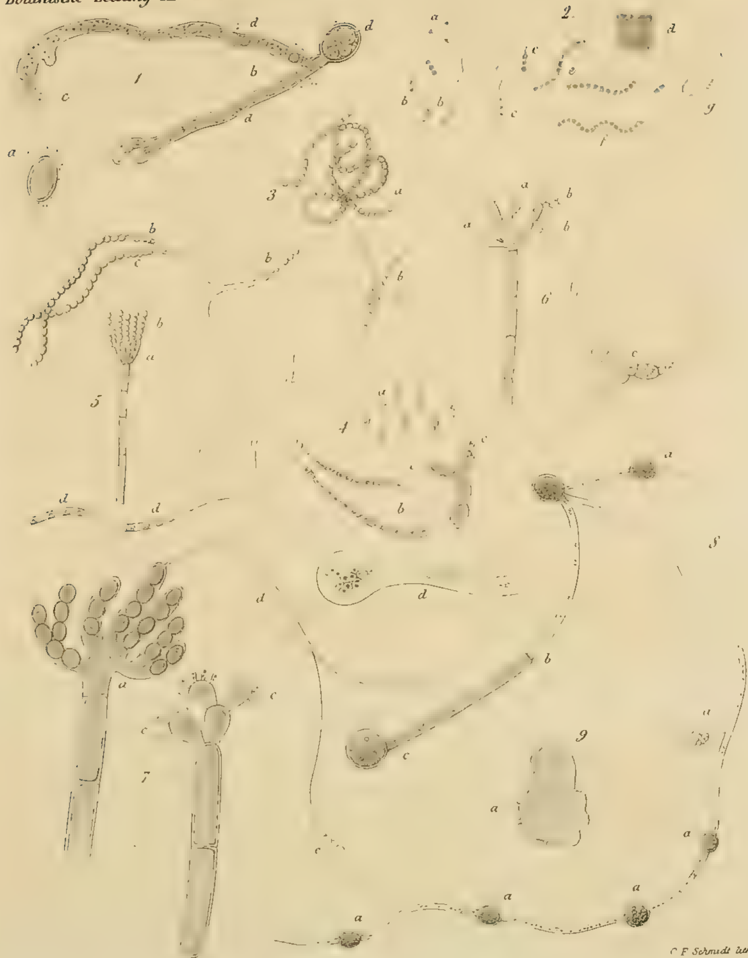


Hallier del.

1858. Ue
(Bot. Z

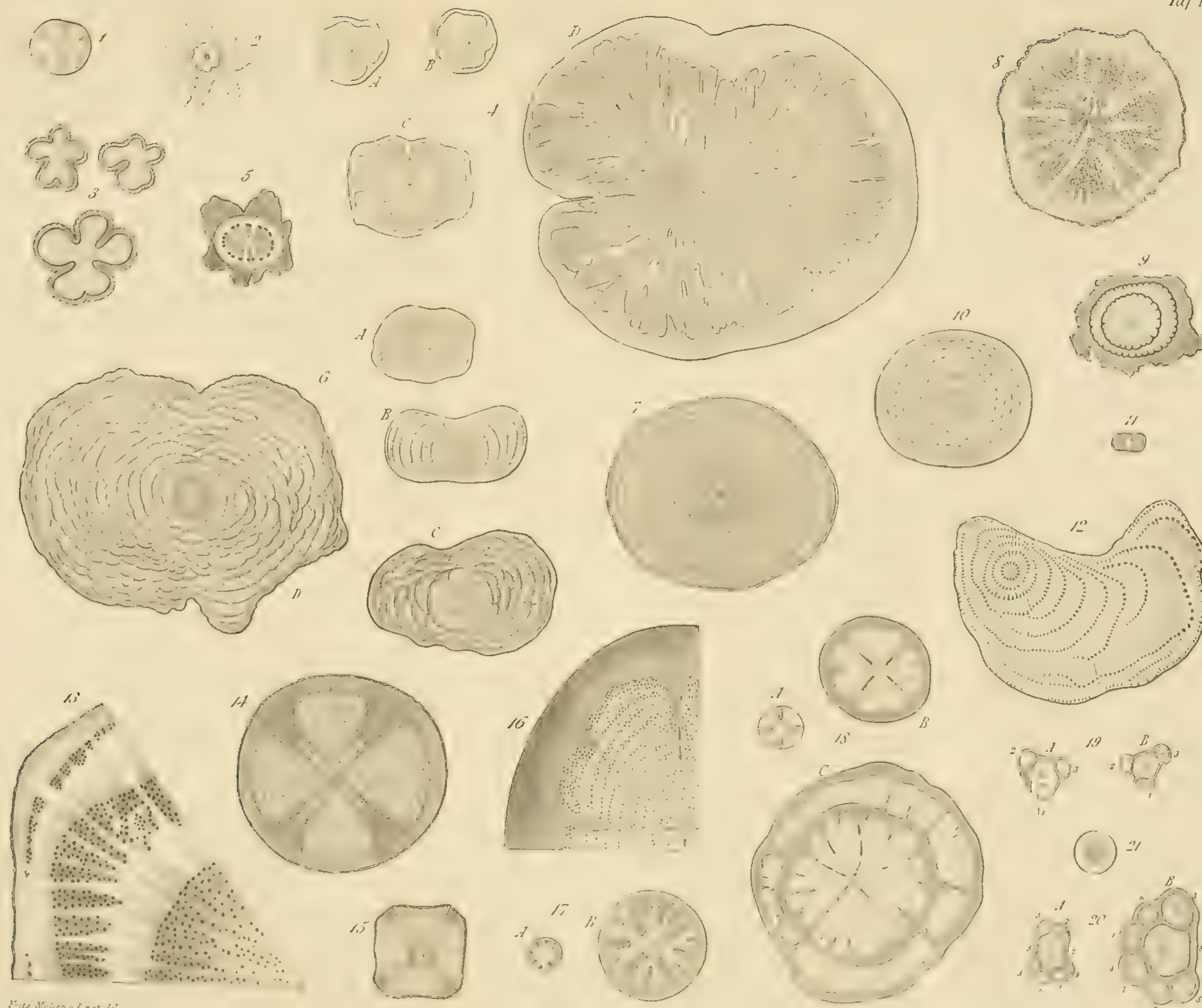
1859. Ue
(Bot. Z
älteren
daselbst
Mistel.
frey's T
lische M
Vereins

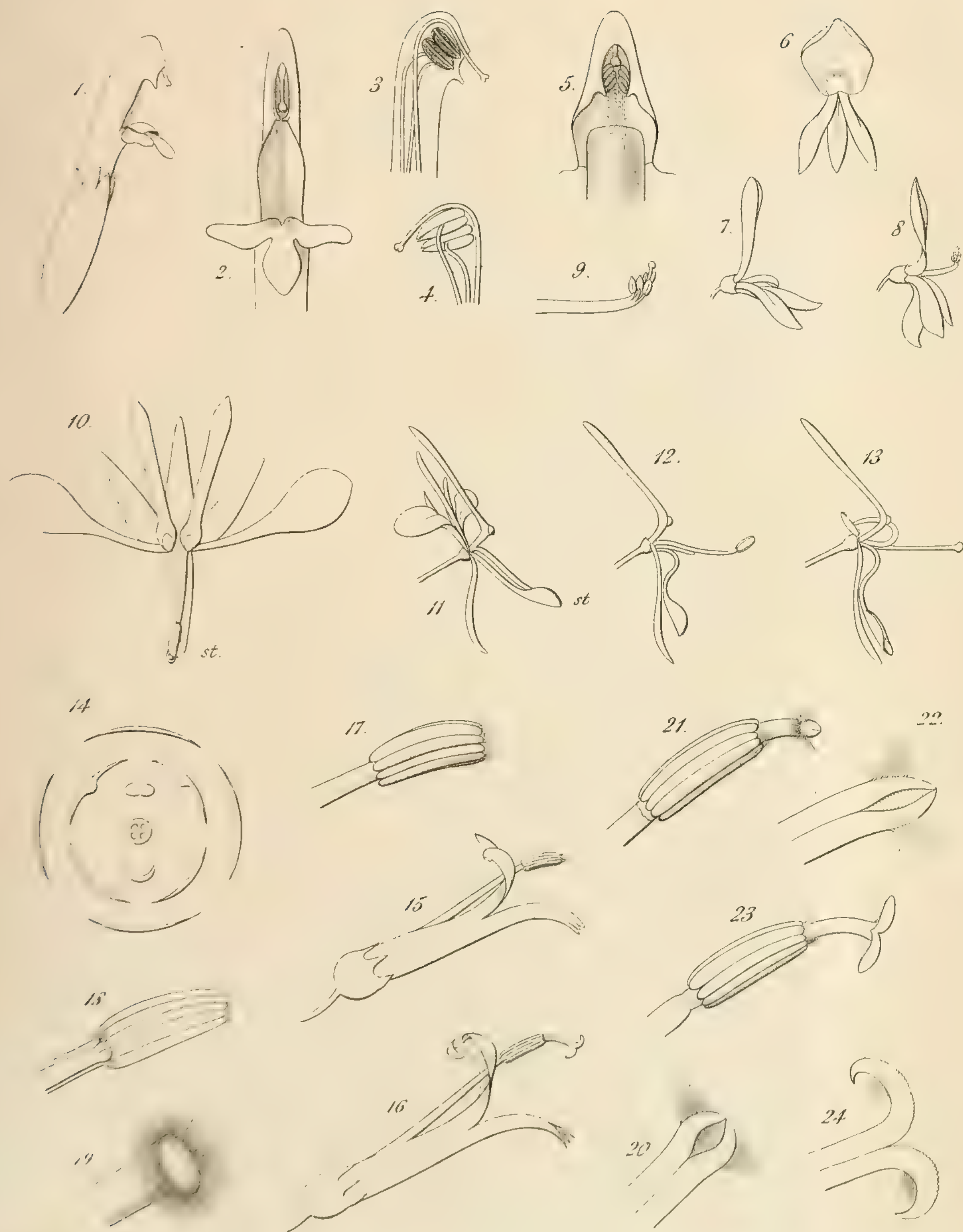
Gebauer - Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle


C F Schmidt lith.

1858. Ue
(Bot. Z

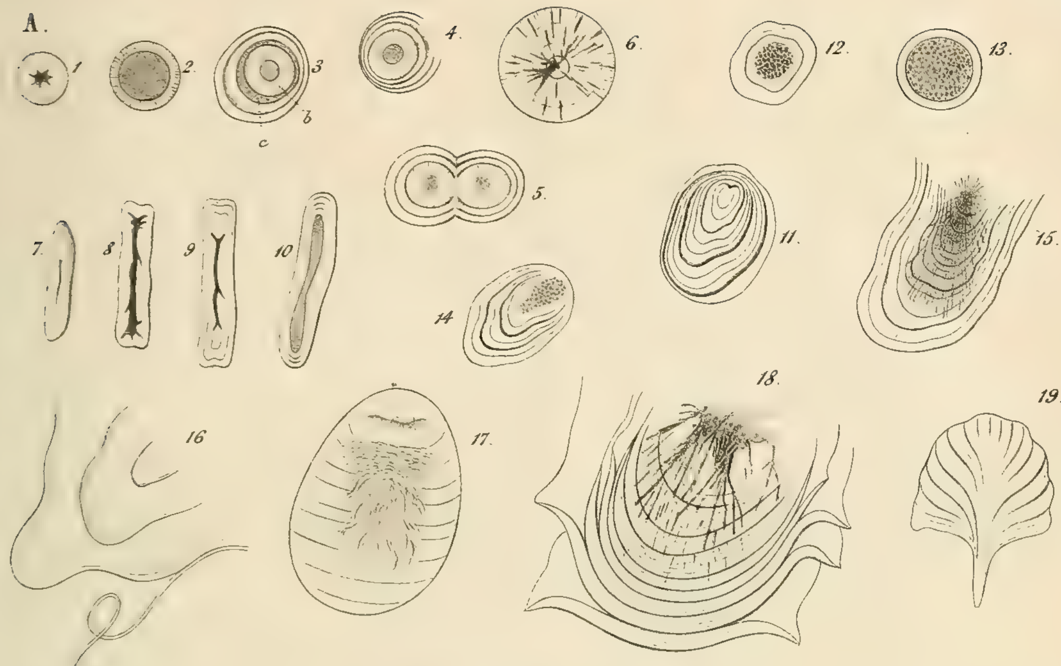
1859. Ue
(Bot. Z
älteren
daselbst
Mistel.
frey's T
lische M
Vereins





F. Hildebrand. del. C. F. Schmidt lith.

A.



B.

Fig. 1a

1/1

2/1

Fig 1.

1/1

3/1

Fig. 4a

Fig 2

Fig 3

Fig 2a

Fig 3a

Fig 4.

A Weiß et Wiesner del.

C F Schmidt lith.

A.

1.

2 A.

x

3.

2 C

2 D

2 B.

4.

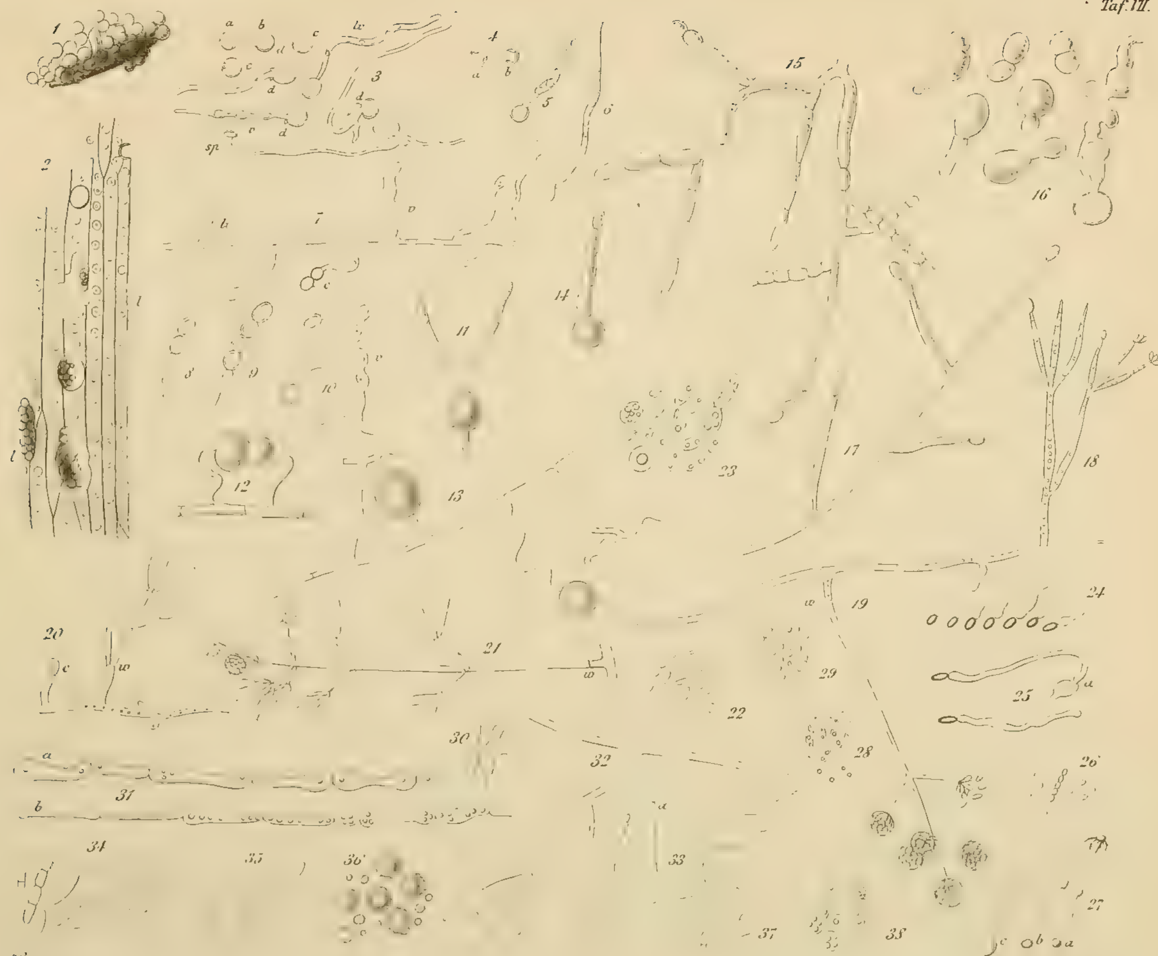
5

6

180/1



C F. Schmidt lith

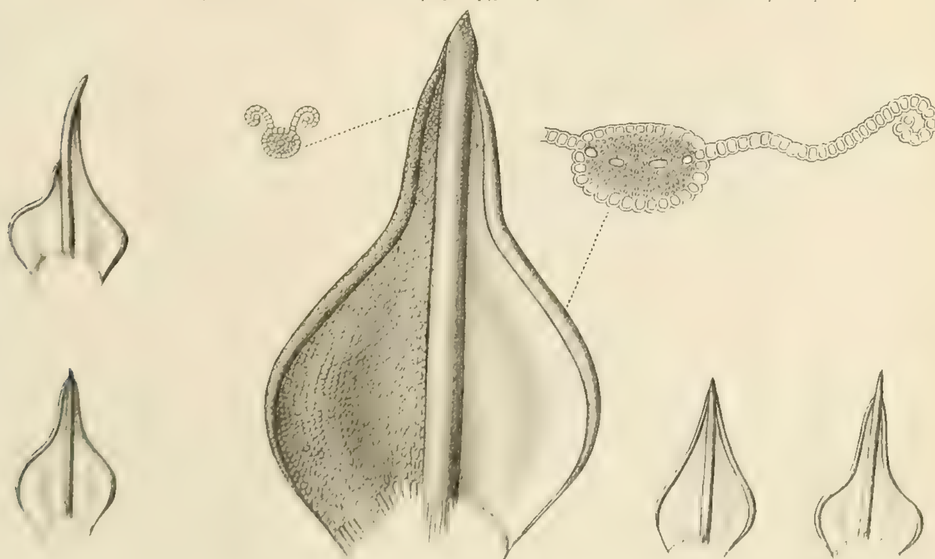


sp a sp a a p p z z k v v

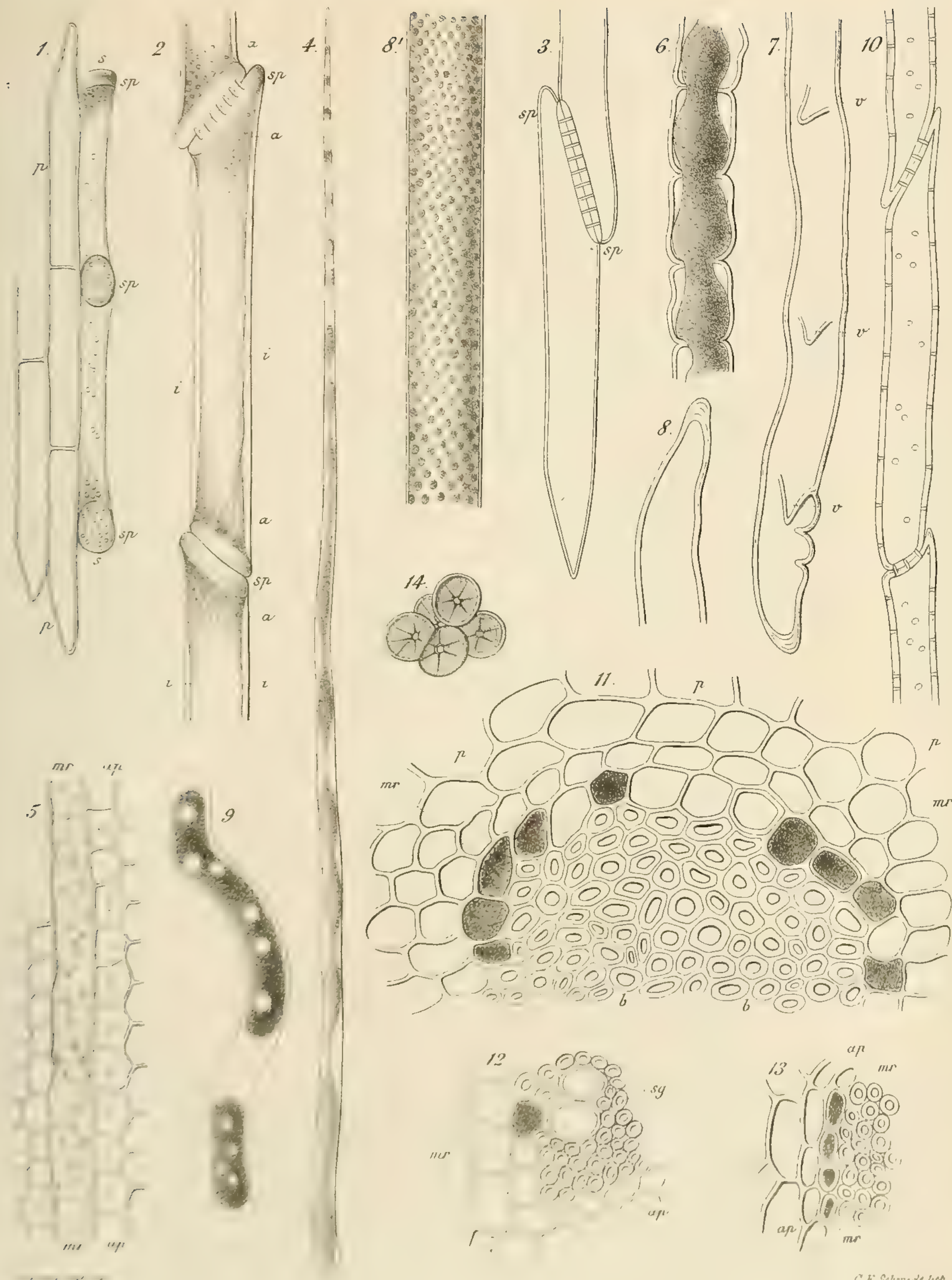
39. 40. 41. 42. 43. 44 45

46 47 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56.

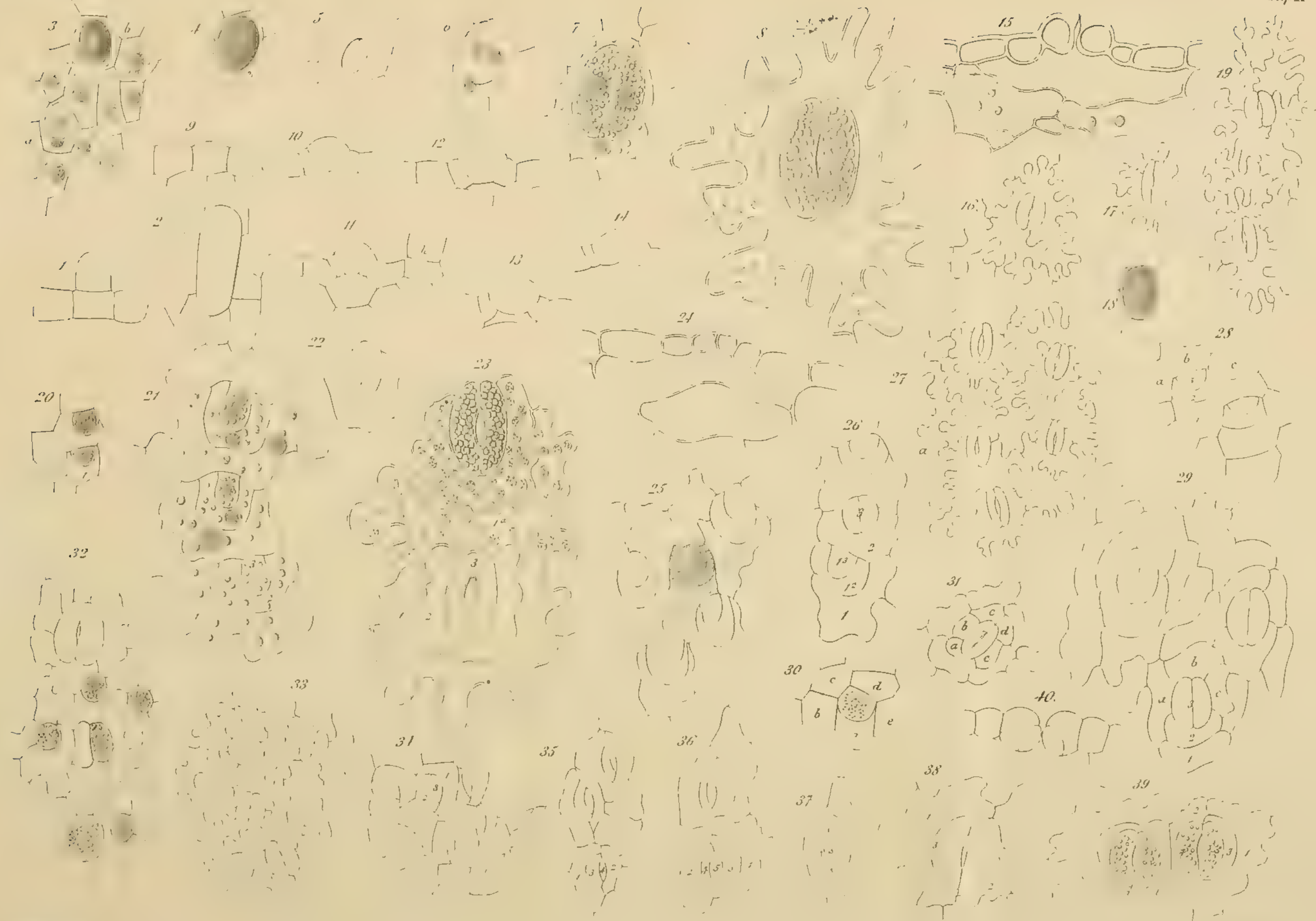
57. 58 59. 60 61 62 63.



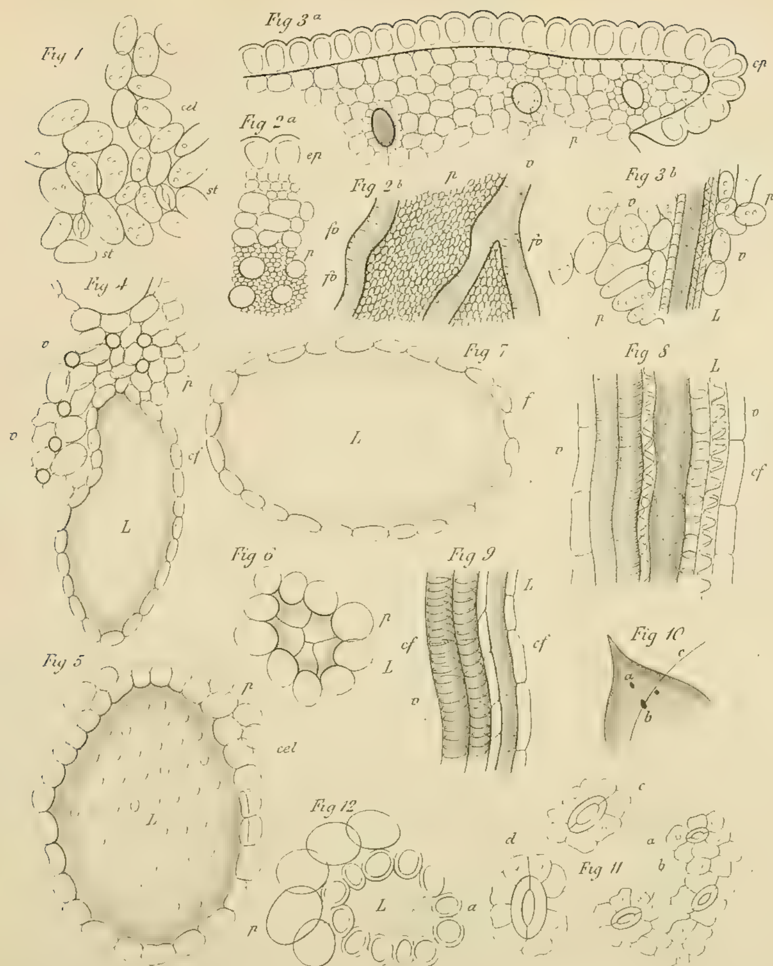
Autores del. C. F. Schmidt lith.



C F Schmidt lith.



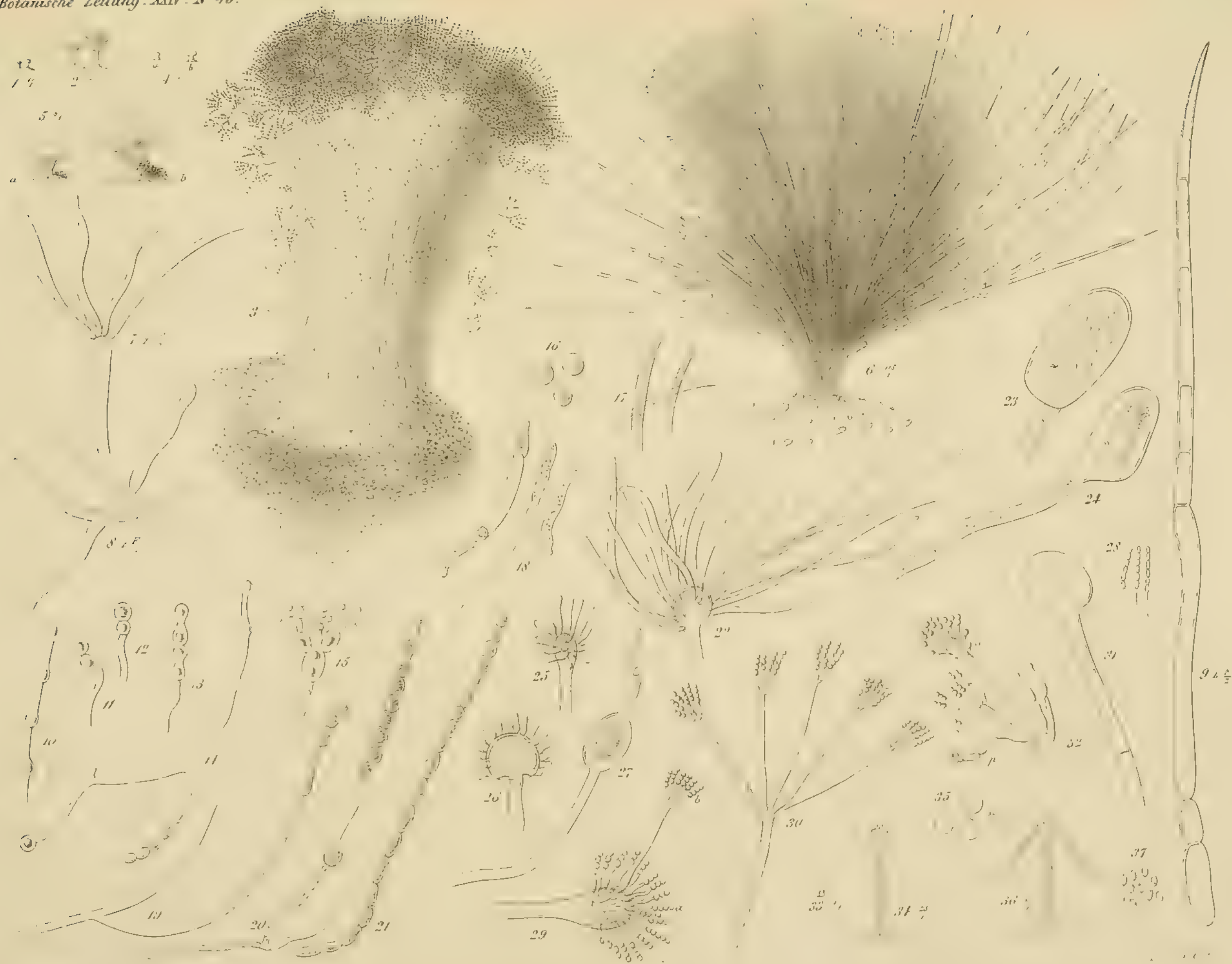
F. Hiso. del. et.

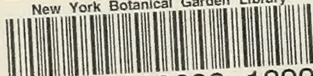

Fig 1
cel
st
st
Fig 2 a
ep
p
Fig 2 b
p
fo
fo
fo
v
Fig 3 a
cp
p
Fig 3 b
v
p
v
p
L
Fig 4
v
p
v
cf
L
Fig 7
f
L
Fig 8
L
v
v
cf
Fig 6
p
L
Fig 9
L
cf
cf
v
Fig 10
c
a
b
Fig 5
p
cel
L
Fig 12
L
a
p
c
a
d
b
Fig 11



Narthecium ossifragum Huds. Hydrocotyle vulgaris. L

Buchenau gez. C. F. Schmidt lith.




New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 1899